

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TEAMS GAMES*  
*TOURNAMENT* (TGT) TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATA  
PELAJARAN TEKNIK PEGELASAN SMK NEGERI 3 PURBALINGGA**

**TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Diajukan Kepada Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta Untuk  
Memenuhi Sebagian Persyaratan Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



**OLEH :**

**WAHYU NUR MUSYAFA**

**NIM. 10503244013**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK MESIN  
JURUSAN TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA**

**2015**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT) TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATA  
PELAJARAN TEKNIK PEGELASAN DI SMK NEGERI 3  
PURBALINGGA**

Disusun oleh:

Wahyu Nur Musyafa  
NIM 10503244013

telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk dilaksanakan

Ujian Akhir Tugas Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Yogyakarta, .....

Mengetahui,  
Ketua Program Studi  
Pendidikan Teknik Mesin,



Dr. Wagiran, M. Pd  
NIP. 19750627 200112 1 001

Disetujui,  
Dosen Pembimbing,



Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd  
NIP. 19640302 198901 1 001

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

**Nama** : Wahyu Nur Musyafa  
**NIM** : 10503244013  
**Program Studi** : Pendidikan Teknik Mesin  
**Judul TAS** : Pengaruh Model Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Teknik Pengelasan Di SMK Negeri 3 Purbalingga

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri \*). Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Juni 2015

Yang menyatakan,



Wahyu Nur Musyafa

NIM. 10503244013

## HALAMAN PENGESAHAN

Tugas Akhir Skripsi

### **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT) TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATA PELAJARAN TEKNIK PEGELASAN DI SMK NEGERI 3 PURBALINGGA**

Disusun oleh:

Wahyu Nur Musyafa  
NIM 10503244013

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada tanggal 10 juli 2015

#### **TIM PENGUJI**

Nama/Jabatan

Tanda Tangan

Tanggal

Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd

Ketua Penguji/Pembimbing

Drs. Edy Purnomo, M.Pd.

Sekretaris

Drs. Soeprapto Rachmad Said, M.Pd

Penguji Utama

15/7 2015

15/7-2015

14/7-2015

Yogyakarta, Juli 2015

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



**Dr. Moch Bruri Triyono**

NIP. 19560216 198603 1 003

# MOTTO

Pendidikan merupakan perlengkapan paling baik untuk hari tua  
(Aristoteles)

Orang-orang yang sukses telah belajar membuat diri mereka melakukan  
hal yang harus dikerjakan ketika hal itu memang harus dikerjakan,  
entah mereka menyukainya atau tidak.  
(Aldus Huxley)

Selalu jadi diri sendiri tidak masalah apa yang mereka katakan  
dan jangan pernah menjadi orang lain  
meskipun mereka tampak lebih baik dari kamu  
(wahyu nur musyafa)

Tidak ada masalah yang tidak bisa diselesaikan  
selama ada komitmen bersama untuk menyelesaikannya  
(wahyu nur musyafa)

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini saya persembahkan untuk:

1. Yang Utama Dari Segalanya, sembah sujud serta syukur kepada Allah SWT. Taburan cinta dan kasih sayang-Mu telah memberikanku kekuatan, membekaliku dengan ilmu serta memperkenalkanku dengan cinta. Atas karunia serta kemudahan yang Engkau berikan akhirnya skripsi yang sederhana ini dapat terselesaikan. Sholawat dan salam selalu terlimpahkan keharibaan Rasulullah Muhammad SAW.
2. Ibu dan Bapak Tercinta  
Sebagai tanda bakti, hormat, dan rasa terima kasih yang tiada terhingga ku persembahkan karya kecil ini kepada Ibu Mumfaidah dan Bapak Munawar yang telah memberikan kasih sayang, segala dukungan, dan cinta kasih yang tiada terhingga yang tiada mungkin dapat ku balas hanya dengan selembar kertas yang bertuliskan kata cinta dan persembahan.
3. Keluarga Besar  
Terimakasih telah membantu orang tua dari segi keuangan dalam meringankan biaya perkuliahan, sehingga saya dapat menyelesaikan kuliah dan mendapat Gelar Sarjana di Universitas Negeri Yogyakarta.
4. Indah Kurnia Eka Saputri  
Terima kasih yang telah mendukung dan selalu memberi motivasi dalam menyelesaikan Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Istinganatul Hidayah  
Terima kasih atas dukungan yang telah diberikan selama ini dan semoga adikku tersayang dapat menggapai keberhasilan juga di kemudian hari.
6. Almamater Universitas Negeri Yogyakarta
7. Teman-teman kelas C jurusan PT. Mesin 2010 Universitas Negeri Yogyakarta yang tidak bisa disebutkan satu persatu.



**PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TEAMS GAMES*  
*TOURNAMENT* (TGT) TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATA  
PELAJARAN TEKNIK PENGELASAN DI SMK NEGERI 3  
PURBALINGGA**

Oleh:

Wahyu Nur Musyafa  
NIM. 10503244013

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui prestasi belajar siswa sebelum diberikan model pembelajaran kooperatif *teams games tournament* (TGT), (2) mengetahui prestasi belajar siswa sesudah diberikan model pembelajaran kooperatif *teams games tournament* (TGT), (3) mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa setelah diberikan model pembelajaran *teams games tournament* (TGT), dan (4) mengetahui perbedaan prestasi belajar siswa antara kelompok *eksperimen* dengan kelompok *control* Mata Pelajaran Teknik Pengelasan SMK Negeri 3 Purbalingga melalui model pembelajaran kooperatif *teams games tournament* (TGT).

Penelitian ini merupakan penelitian Eksperimental-Kuasi dengan desain *Nonequivalent control group design*. Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas X Teknik Pengelasan SMK Negeri 3 Purbalingga sebanyak 66 orang. Pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes tertulis. Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif kuantitatif, persentase dan kriteria beda yang dilakukan dengan mendeskripsikan data kuantitatif yang diperoleh.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa prestasi belajar siswa sebelum diberikan model pembelajaran TGT saat *pretest* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen adalah 53 dan 54, prestasi belajar siswa sesudah diberikan model pembelajaran TGT saat *posttest* kelompok kontrol dan eksperimen adalah 71 dan 84. Peningkatan prestasi belajar siswa setelah diberikan model TGT sebesar 30%, dari rata-rata hasil belajar *pretest* ke *posttest* yaitu 54% menjadi 84%. Sedangkan perbedaan prestasi belajar siswa sebesar 12%, dimana data perbedaan prestasi belajar tersebut diperoleh dari selisih rata-rata antara *posttest* kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan model pembelajaran TGT dengan *posttest* kelompok kontrol yang menggunakan metode konvensional. Rata-rata *posttest* kelompok eksperimen yaitu 83 sedangkan rata-rata kelompok kontrol 71. Dengan kata lain, ada pengaruh model pembelajaran kooperatif *teams games tournament* (TGT) terhadap prestasi belajar Mata Pelajaran Teknik Pengelasan di SMK Negeri 3 Purbalingga.

Kata kunci: *Teams Games Tournament* (TGT), Prestasi Belajar Teknik Pengelasan

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas rahmat dan karunia-Nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul **“PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT) TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATA PELAJARAN TEKNIK PEGELASAN SMK NEGERI 3 PURBALINGGA”** dapat disusun dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuandan kerja sama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd selaku dosen pembimbing Tugas Akhir Skripsi yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini. Serta sebagai validator instrumen penelitian Tugas Akhir Skripsi yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga Tugas Akhir Skripsi dapat terlaksana ssuai dengan tujuan.
2. Dr. Wagiran, M. Pd selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Mesin dan Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Mesin beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya Tugas Akhir Skripsi ini.
3. Dr. Moch. Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang telah memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
4. Juwani, S. Pd selaku kepala sekolah SMK Negeri 3 Purbalingga yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
5. Para guru dan staf SMK Negeri 3 Purbalingga yang telah memberi bantuan memperlancar pengambilan data selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.



6. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung yang tidak dapat disebutkan disini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini

Akhirnya, semoga bantuan yang telah diberikan semua pihak diatas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkan.

Yogyakarta, Juni 2015

Penulis,

Wahyu Nur Musyafa

NIM.10503244013

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
HALAMAN PERSETUJUAN .....	ii
HALAMAN PERNYATAAN .....	iii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
HALAMAN MOTTO .....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
KATA PENGANTAR .....	viii
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xv
 BAB I. PENDAHULUAN .....	 1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	8
C. Pembatasan Masalah .....	8
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian .....	9
F. Manfaat Penelitian .....	10
 BAB II. KAJIAN PUSTAKA .....	 11
A. Proses dan Pembelajaran .....	11
1. Definisi Belajar .....	11
2. Definisi Pembelajaran .....	12
B. Model Pembelajaran Kooperatif <i>Teams Games Tournament</i> (TGT) .....	 20

1. Pembelajaran Kooperatif .....	20
a. Ciri Pembelajaran Kooperatif .....	23
b. Unsur-Unsur dalam Pembelajaran Kooperatif .....	23
c. Keterampilan-Keterampilan dalam Pembelajaran Kooperatif ...	24
2. <i>Teams Games Tournament</i> (TGT) .....	26
a. Langkah-Langkah Pembelajaran <i>Teams Games Tournament</i> (TGT) .....	27
b. Aturan Permainan <i>Teams Games Tournament</i> (TGT) .....	31
C. Prestasi Belajar .....	34
1. Pengertian Prestasi Belajar .....	34
2. Fungsi Prestasi Belajar .....	34
3. Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar .....	35
4. Silabus .....	36
5. Kajian substansi Pengelasan .....	37
D. Pengaruh TGT Terhadap Prestasi Belajar .....	55
E. Hasil Penelitian yang Relevan .....	56
F. Kerangka Berpikir .....	58
G. Pertanyaan Penelitian .....	60
 BAB III. METODE PENELITIAN .....	 61
A. Tempat Penelitian .....	61
B. Subjek Penelitian.....	61
C. Objek Penelitian .....	61
D. Jenis Penelitian .....	61
E. Desain Penelitian .....	62
F. Langkah-Langkah Perlakuan .....	63
G. Instrumen penelitian .....	65
H. Teknik Pengambilan Data .....	71
I. Teknik Analisis Data .....	71

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....	75
A. Hasil Penelitian .....	81
1. Kondisi Awal ( <i>Pretest</i> ) .....	81
2. Kondisi Akhir ( <i>Posttest</i> ) .....	81
3. Peningkatan prestasi belajar .....	82
4. Perbedaan prestasi belajar .....	83
B. Pembahasan .....	83
1. Prestasi belajar sebelum perlakuan .....	84
2. Prestasi belajar sesudah penelitian .....	85
3. Peningkatan prestasi belajar .....	87
4. Perbedaan prestasi belajar .....	89
 BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	 93
A. Kesimpulan .....	93
B. Saran .....	94
 DAFTAR PUSTAKA .....	 96
LAMPIRAN .....	98

## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. SILABUS KTSP SMK N 3 PURBALINGGA .....	37
Tabel 2. Parameter pemotongan dengan gas .....	44
Tabel 3. Indikator instrumen penelitian .....	66
Tabel 4. Tabel Hasil Reliabilitas .....	69
Tabel 5. Hasil <i>pretest</i> mata pelajaran teknik pengelasan .....	81
Tabel 6. Hasil belajar mata pelajaran teknik pengelasan .....	81
Tabel 7. Peningkatan Hasil belajar kelompok kontrol mata pelajaran teknik pengelasan .....	82
Tabel 8. Peningkatan Hasil belajar kelompok eksperimen mata pelajaran teknik pengelasan .....	83
Tabel 9. Perbedaan Hasil belajar <i>posttest</i> kontrol dan <i>posttest</i> eksperimen dalam mata pelajaran teknik pengelasan .....	83
Tabel 10. Prestasi belajar sebelum perlakuan kelompok kontrol .....	84
Tabel 11. Prestasi belajar sebelum perlakuan kelompok eksperimen .....	84
Tabel 12. Prestasi belajar sesudah perlakuan kelompok kontrol .....	85
Tabel 13. Prestasi belajar sesudah perlakuan kelompok eksperimen .....	86
Tabel 14. Peningkatan prestasi belajar kelompok kontrol .....	87
Tabel 15. Peningkatan prestasi belajar kelompok eksperimen .....	88
Tabel 16. Perbedaan prestasi belajar .....	89

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Penempatan Pada Meja Turnamen .....	30
Gambar 2. Aturan Permainan (TGT) .....	32
Gambar 3. Faktor yang mempengaruhi prestasi .....	36
Gambar 4. Kerangka Pikir .....	58
Gambar 5. Desain Penelitian .....	62
Gambar 6. Tahapan penelitian .....	80
Gambar 7. Perbandingan nilai rata-rata hasil belajar <i>pretest</i> kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen sebelum perlakuan .....	85
Gambar 8. Perbandingan nilai rata-rata hasil belajar <i>pretest</i> kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sesudah perlakuan .....	86
Gambar 9. Peningkatan prestasi kelompok kontrol .....	87
Gambar 10. Peningkatan prestasi belajar kelompok kontrol .....	88
Gambar 11. Perbedaan prestasi belajar .....	89

## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Surat permohonan ijin penelitian Fakultas Teknik UNY .....	98
Lampiran 2. Surat rekomendasi ijin penelitian BADAN KESBANGLINMAS DIY .....	99
Lampiran 3. Surat rekomendasi penelitian BPMD JATENG .....	100
Lampiran 4. Surat rekomendasi penelitian BPPD Kab. Purbalingga .....	102
Lampiran 5. Surat ijin penelitian KESBANGPOL Kab. Purbalingga .....	103
Lampiran 6. Surat ijin penelitian Dinas Pendidikan Kab. Purbalingga .....	104
Lampiran 7. Surat keterangan telah melakukan penelitian.....	105
Lampiran 8. Surat pernyataan validasi instrumen penelitian TAS .....	106
Lampiran 9. Instrumen penelitian .....	107
Lampiran 10. Kunci jawaban instrumen .....	114
Lampiran 11. Lembar jawaban .....	115
Lampiran 12. Rancangan pelaksanaan pembelajaran (RPP) .....	116
Lampiran 13. Silabus .....	118
Lampiran 14. Data hasil penelitian <i>prtest</i> dan <i>posttest</i> kontrol .....	119
Lampiran 15. Data hasil penelitian <i>prtest</i> dan <i>posttest</i> eksperimen .....	120
Lampiran 16. Data hasil analisis penelitian .....	121
Lampiran 17. Foto Dokumentasi kegiatan .....	122



## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang**

Perkembangan zaman di dunia pendidikan yang terus berubah dengan signifikan sehingga menyebabkan banyak perubahan pola pikir pendidik, dari pola pikir yang awam dan kaku menjadi lebih modern. Hal tersebut sangat berpengaruh dalam kemajuan pendidikan di Indonesia. Tujuan pendidikan itu sendiri adalah menciptakan individu yang berkualitas dan berkarakter sehingga memiliki pandangan yang luas ke depan untuk mencapai suatu cita-cita yang diharapkan dan mampu beradaptasi secara cepat dan tepat di dalam berbagai lingkungan, karena pendidikan mampu memotivasi diri kita untuk lebih baik dalam segala aspek kehidupan.

Pada dasarnya pengertian pendidikan menurut UU SISDIKNAS No.20 tahun 2003 adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Sesuai dengan UU No.20 tahun 2003 bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak

mulia, serta ketrampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan Negara.

Guna menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang lebih berkualitas maka diperlukan pendidikan yang lebih bermutu di Indonesia. Sekolah merupakan salah satu sarana untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Sekolah menengah kejuruan (SMK) merupakan salah satu sekolah yang dirancang untuk mencerdaskan dan meningkatkan kualitas anak didik untuk memiliki kemampuan dan ketrampilan sehingga dapat memenuhi tuntutan dunia kerja baik industri maupun wirausaha. Dalam Undang-undang Sistem Pendidikan Nasional (UUSPN) No. 20 tahun 2003 pasal 15 menyatakan bahwa pendidikan kejuruan adalah pendidikan menengah yang mempersiapkan peserta didik terutama untuk bekerja dalam bidang tertentu.

Berdasarkan definisi di atas maka dapat disimpulkan Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) adalah suatu lembaga yang bertujuan untuk mempersiapkan tenaga kerja yang memiliki ketrampilan dan pengetahuan sesuai dengan kebutuhan persyaratan lapangan kerja dan mampu mengembangkan potensi dirinya dalam mengadopsi dan beradaptasi dengan perkembangan teknologi dengan memperbaiki pelatihan potensi tenaga kerja. Adapun pelatihan potensi tenaga kerja tersebut meliputi berbagai bentuk pendidikan, pelatihan, atau pelatihan lebih lanjut yang dibentuk untuk mempersiapkan individu memasuki atau mempersiapkan pekerjaan. Untuk membentuk peserta didik menjadi individu yang berkualitas maka harus ditunjang dengan pendidik

yang berkompeten, media pembelajaran yang memenuhi standar, dan metode pembelajaran yang tepat agar pembelajaran berjalan efektif.

Perlunya guru yang berkompeten dalam suatu proses pembelajaran dikarenakan proses belajar bertujuan agar siswa mendapatkan pengetahuan dan keahlian yang berguna selama hidup. Media pembelajaran secara umum adalah alat bantu proses belajar mengajar, segala sesuatu yang dapat dipergunakan untuk merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemampuan atau ketrampilan siswa sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar. Kemudian yang terakhir metode pembelajaran, yaitu adalah suatu cara atau upaya yang dilakukan oleh para pendidik agar proses belajar-mengajar pada siswa tercapai sesuai dengan tujuan. Dalam hal ini pendidik berperan penting dalam menentukan metode yang sesuai untuk peserta didik agar materi yang disampaikan dapat dengan mudah diterima dan dipahami oleh peserta didik.

Pendidik menurut UU RI NO 14 TAHUN 2005 adalah profesional dengan tugas utama mendidik, mengajar, membimbing, mengarahkan, melatih, menilai, dan mengevaluasi peserta didik pada pendidikan anak usia dini jalur pendidikan formal, pendidikan dasar, dan pendidikan menengah. Sedangkan peserta didik adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran pada jalur pendidikan baik pendidikan formal maupun pendidikan nonformal, pada jenjang pendidikan dan jenis pendidikan tertentu. Oleh karena proses belajar merupakan suatu kegiatan yang melibatkan peran aktif antara pendidik dan peserta didik maka dari itu dibutuhkan suatu metode pembelajaran yang mampu memudahkan

pendidik dalam menyampaikan materi dan mampu memudahkan peserta didik dalam menerima dan memahami materi yang diberikan sehingga prestasi peserta didik dapat meningkat. Prestasi peserta didik yang baik merupakan harapan bagi sekolah untuk menciptakan lulusan yang berkualitas dan berkompeten.

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan pada SMK Negeri 3 Purbalingga. SMK Negeri 3 Purbalingga merupakan sekolah *Engineering Design* yang baru didirikan oleh pemerintah kabupaten purbalingga pada tahun 2013. Sekolah tersebut adalah program dari pemerintah dalam memberikan pendidikan gratis bagi masyarakat yang tidak mampu tetapi berprestasi, pemkab juga bertanggung jawab agar tidak ada yang menganggur setelah lulus. Peserta didik yang diterima di sekolah tersebut dipilih melalui seleksi yang ketat dari tiap kecamatan yang ada di kabupaten purbalingga, seleksi diadakan agar peserta didik yang lolos seleksi tepat sasaran dengan program pemerintah dalam memberikan pendidikan gratis untuk mencerdaskan dan meringankan beban rakyat miskin atau tidak mampu. Peserta didik yang telah diterima di SMK Negeri 3 Purbalingga harus bersedia memenuhi peraturan dan persyaratan yang dibuat oleh pemerintah serta bersedia menempati asrama yang sudah disediakan untuk peserta didik SMK Negeri 3 Purbalingga, peserta didik yang tidak bersedia memenuhi peraturan dan persyaratan yang ada maka peserta didik akan dikembalikan kepada orang tua/ wali murid peserta didik tersebut.

Pada tahun ajaran 2013/2014 SMK Negeri 3 Purbalingga menerima peserta didik sebanyak 68 siswa yang telah lolos seleksi, dari 68 siswa tersebut masuk pada jurusan pengelasan dikarenakan sekolah pada angkatan pertama baru mempunyai satu jurusan yaitu teknik pengelasan. Teknik pengelasan dibagi menjadi 2 kelas, yaitu kelas TL 1 dengan jumlah siswa 33 dan kelas TL 2 dengan jumlah siswa 35. Setelah proses pembelajaran berjalan ada 2 anak yang telah dikembalikan ke orang tua/ wali murid karena tidak sanggup memenuhi peraturan dan persyaratan yang berlaku. Kini jumlah siswa yang tercatat sebagai peserta didik SMK Negeri 3 Purbalingga ada 66 siswa, yang terbagi atas kelas TL 1 dengan jumlah siswa 33 dan kelas TL 2 dengan jumlah siswa 33.

Pada proses pembelajaran pendidik dalam menyampaikan materi kurang memperhatikan metode yang digunakan pendidik hanya menyampaikan materi yang sesuai dengan silabus, hal itu didapatkan ketika peneliti melakukan wawancara dengan pendidik. Pendidik mengungkapkan bahwa proses pembelajaran teori diberikan hanya 1-2 kali pertemuan ketika menjelang mid semester sehingga proses belajar mengajar berjalan kurang efektif. Metode yang digunakan dalam proses belajar mengajar di SMK Negeri 3 Purbalingga masih menggunakan metode konvensional dan demonstrasi, sehingga siswa bersifat pasif dalam pembelajaran karena guru yang lebih banyak berperan aktif dalam KBM. Pendidik menjelaskan materi dan memberikan demonstrasi pada peserta didik setelah itu pendidik memberikan tugas kepada peserta didik sebagai bahan evaluasi apakah anak

memahami materi yang telah disampaikan. Dengan metode yang monoton setiap harinya menyebabkan peserta didik merasa bosan seperti yang dikemukakan oleh salah seorang siswa, dia menyatakan bahwa dengan menggunakan metode konvensional dan demonstrasi dia merasa bosan dan mengantuk dalam mengikuti pembelajaran.

Dari pengamatan yang telah dilakukan di SMK Negeri 3 Purbalingga banyak diantara siswa yang mengantuk, mengobrol sendiri dan melakukan aktifitas lain selama proses pembelajaran. Hal itu berdampak pada hasil ulangan umum masih terdapat siswa yang belum tuntas KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal). KKM pada mata pelajaran teknik pengelasan di SMK Negeri 3 Purbalingga yaitu sebesar 70. Hasil belajar siswa yang belum tuntas KKM pada ulangan umum teori produktif dengan presentase 17% pada kelas TL 1 dan 12% pada kelas TL 2. Maka dari itu pendidik memerlukan metode pembelajaran yang tepat agar materi yang disampaikan dapat diterima dengan baik oleh peserta didik dan anak juga ikut berperan aktif dalam proses belajar mengajar.

Berkaitan dengan masalah di atas untuk mengatasi kebosanan peserta didik dalam belajar dan meningkatkan prestasi dalam proses belajar mengajar. Maka peneliti ingin menerapkan model pembelajaran TGT (*Teams Games Tournament*).

*Teams Games Tournament* (TGT) pada mulanya dikembangkan oleh David Devries dan Keith Edward, ini merupakan metode pembelajaran pertama dari Johns Hopkins. Dalam model ini kelas terbagi dalam kelompok-

kelompok kecil yang beranggotakan 3 sampai dengan 5 siswa yang berbeda-beda tingkat kemampuannya, kemudian siswa akan bekerjasama dan berdiskusi dalam kelompok-kelompok kecilnya dalam memecahkan permasalahan yang diberikan. Selain itu siswa juga dituntut untuk bertanding dengan kelompok lain untuk mendapatkan skor bagi *team*-nya.

Model pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) adalah salah satu tipe atau model pembelajaran kooperatif yang mudah diterapkan, melibatkan aktivitas seluruh siswa tanpa harus ada perbedaan status, melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya dan mengandung unsur permainan dan *reinforcement*. Aktivitas belajar dengan permainan yang dirancang dalam pembelajaran kooperatif model *Teams Games Tournament* (TGT) memungkinkan siswa dapat belajar lebih rileks disamping menumbuhkan tanggung jawab, kejujuran, kerja sama, persaingan sehat dan keterlibatan belajar.

Ruang lingkup pokok bahasan dalam penelitian ini adalah pengelasan *oksi asetiline welding* (OAW). Pengelasan *oksi asetiline welding* (OAW) merupakan pokok bahasan yang ada pada kelas X teknik pengelasan.

Penelitian dilakukan di kelas X SMK Negeri 3 Purbalingga tahun ajaran 2013/2014. Penggunaan model pembelajaran kooperatif *teams games tournament* (TGT) diupayakan untuk mengoptimalkan prestasi belajar dalam teknik pengelasan. Dari hal tersebut maka peneliti perlu mengadakan eksperimen untuk mengetahui manakah yang lebih efektif antara model pembelajaran TGT dengan metode pembelajaran yang sudah ada yaitu



metode konvensional dan demonstrasi pada mata pelajaran teknik pengelasan siswa kelas X SMK Negeri 3 Purbalingga.

### **B. Identifikasi masalah**

Dari latar belakang masalah di atas terdapat beberapa masalah yang diidentifikasi seperti berikut:

1. Metode pembelajaran guru yang monoton dalam proses kegiatan belajar mengajar (KBM).
2. Proses pembelajaran teori diberikan hanya 1-2 kali pertemuan ketika menjelang mid semester.
3. Kurangnya perhatian siswa terhadap penjelasan yang diberikan guru
4. Siswa yang mengantuk, mengobrol sendiri dengan teman sebangkunya dan melakukan aktifitas lain selama proses pembelajaran.
5. Prestasi belajar siswa yang belum memenuhi KKM

### **C. Pembatasan masalah**

Pentingnya peningkatan prestasi belajar ini maka penelitian difokuskan pada pengaruh penggunaan model pembelajaran kooperatif *team games tournament* (TGT) terhadap peningkatan prestasi belajar siswa kelas X SMK Negeri 3 Purbalingga dibandingkan dengan model pembelajaran konvensional dan demonstrasi.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana prestasi belajar siswa pada mata pelajaran teknik pengelasan sebelum diberikan model pembelajaran kooperatif *teams games tournament* (TGT)
2. Bagaimana prestasi belajar siswa pada mata pelajaran teknik pengelasan sesudah diberikan model pembelajaran kooperatif *teams games tournament* (TGT)
3. Adakah peningkatan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran teknik pengelasan setelah diberikan model pembelajaran *teams games tournament* (TGT)
4. Adakah perbedaan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran teknik pengelasan antara kelompok *eksperiment* dengan kelompok *control*.

#### **E. Tujuan Penelitian**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui prestasi belajar siswa pada mata pelajaran teknik pengelasan sebelum diberikan model pembelajaran kooperatif *teams games tournament* (TGT)
2. Untuk mengetahui prestasi belajar siswa pada mata pelajaran teknik pengelasan sesudah diberikan model pembelajaran kooperatif *teams games tournament* (TGT)
3. Untuk mengetahui peningkatan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran teknik pengelasan setelah diberikan model pembelajaran *teams games tournament* (TGT)

4. Untuk mengetahui perbedaan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran teknik pengelasan antara kelompok *eksperiment* dengan kelompok *control*.

## **F. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Teoritis**

Diharapkan melalui model pembelajaran *teams games tournament* (TGT) pada mata pelajaran teknik pengelasan dapat dimanfaatkan sebagai kajian teoritis untuk penelitian berikutnya, dan dapat memperkaya ilmu pengetahuan khususnya dalam model pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT).

### **2. Manfaat praktis**

#### **a. Bagi Guru SMK**

Penelitian ini mampu memberikan masukan dan pengetahuan untuk meningkatkan kompetensi guru dalam mengajar agar proses belajar mengajar berjalan efektif.

#### **b. Bagi Siswa**

Dengan metode TGT ini mampu meningkatkan keaktifan siswa dalam proses belajar sehingga sehingga KBM tidak menjenuhkan karena TGT ini merubah proses belajar siswa melalui permainan dan turnamen.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Proses Belajar dan Pembelajaran

##### 1. Definisi Belajar

Menurut Hamalik (2013: 36) Belajar adalah modifikasi atau memperteguh kelakuan melalui pengalaman. (*learning is defined as the modification or strengthening of behavior through experience*). Menurut pengertian ini, belajar merupakan suatu proses suatu kegiatan, bukan suatu hasil atau tujuan.

Slameto (2013: 2) menyatakan bahwa menurut pengertian secara psikologis, belajar merupakan suatu proses perubahan yaitu perubahan tingkah laku sebagai hasil dari interaksi dengan lingkungannya dalam memenuhi kebutuhan hidupnya. Perubahan-perubahan tersebut akan nyata dalam seluruh aspek tingkah laku. Pengertian belajar dapat didefinisikan sebagai berikut:

“Belajar ialah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya”

Menurut Ngalim Purwanto (2013: 85) Belajar merupakan suatu perubahan dalam tingkah laku, dimana perubahan itu dapat mengarah kepada tingkah laku yang lebih baik, tetapi juga ada kemungkinan mengarah kepada tingkah laku yang lebih buruk. Serta belajar merupakan suatu perubahan yang terjadi melalui latihan atau pengalaman, dalam arti

perubahan-perubahan yang disebabkan oleh pertumbuhan atau kematangan tidak dianggap sebagai hasil belajar, seperti perubahan-perubahan yang terjadi pada diri seorang bayi.

Menurut Dimiyati & Mudjiono (dalam Nuril Milati, 2009: 43) belajar merupakan hal yang kompleks. Kompleks belajar ini dapat dipandang dari dua aspek, yaitu dari siswa dan dari guru. Dari segi siswa, belajar dialami sebagai suatu proses. Siswa mengalami proses mental dalam menghadapi bahan ajar. Dari segi guru proses belajar tersebut tampak sebagai perilaku tentang suatu hal. Belajar merupakan proses internal yang kompleks yang meliputi seluruh arah, yaitu kognitif, afektif dan psikomotor.

Dari definisi tokoh di atas dapat disimpulkan bahwa belajar adalah suatu proses perubahan tingkah laku secara keseluruhan sebagai hasil dari interaksi individu dengan orang lain atau lingkungan sekitarnya.

## 2. Definisi pembelajaran

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran. Manusia terlibat dalam sistem pengajaran terdiri dari siswa, guru, dan tenaga lainnya, misalnya tenaga laboratorium. Material meliputi buku-buku, papan tulis dan kapur, fotografi, slide dan film, audio dan video tape. Fasilitas dan perlengkapan terdiri dari ruangan kelas, perlengkapan audio visual, juga komputer. Prosedur meliputi jadwal dan metode penyampaian informasi, praktis, belajar, ujian dan sebagainya (Hamalik, 2013: 53).

Dari pengertian di atas maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran adalah suatu kegiatan atau usaha yang dilakukan oleh guru guna membentuk siswa yang lebih baik dan berkualitas.

Pembelajaran merupakan suatu peristiwa yang didalamnya terdapat proses mengajar dan belajar yang keduanya tidak dapat dipisahkan dalam proses pembelajaran. Mengajar dan belajar adalah dua peristiwa yang saling pengaruh-mempengaruhi dan saling menunjang satu sama lain. Menurut Hamalik (2013: 57-64) menyatakan banyak ahli yang telah merumuskan pengertian mengajar berdasarkan pandangannya masing-masing. Berbagai rumusan yang ada pada dasarnya berlandaskan pada teori tertentu, diantaranya yaitu :

- a. Mengajar adalah upaya menyampaikan pengetahuan kepada peserta didik/ siswa di sekolah.
- b. Mengajar adalah mewariskan kebudayaan kepada generasi muda melalui lembaga pendidikan sekolah.
- c. Pembelajaran adalah upaya mengorganisasi lingkungan untuk menciptakan kondisi belajar bagi peserta didik.
- d. Pembelajaran adalah upaya mempersiapkan peserta didik untuk menjadi warga masyarakat yang baik.
- e. Pembelajaran adalah suatu proses membantu siswa menghadapi kehidupan sehari-hari.

Menurut Hamalik (2013: 65-66) menyatakan bahwa ada tiga ciri khas yang terkandung dalam sistem pembelajaran diantaranya yaitu:

a. Rencana

Rencana adalah penataan ketenagaan, material, dan prosedur yang merupakan unsur-unsur sistem pembelajaran dalam suatu rencana khusus.

b. Kesalingtergantungan (*interpedence*)

Kesalingtergantungan antara unsur-unsur sistem pembelajaran yang serasi dalam suatu keseluruhan. Tiap unsur bersifat esensial dan masing-masing memberikan sumbangannya kepada sistem pembelajaran.

c. Tujuan

Sistem pembelajaran mempunyai tujuan tertentu yang hendak dicapai. Ciri ini menjadi dasar perbedaan antara sistem yang dibuat oleh manusia dan sistem yang alami (natural). Tujuan sistem menuntun proses merancang sistem. Tujuan utama sistem pembelajaran adalah agar siswa belajar. Dengan proses mendesain sistem pembelajaran si perancang membuat rancangan untuk memberikan kemudahan dalam upaya mencapai tujuan sistem pembelajaran tersebut.

Menurut Slameto (2013:54) mengungkapkan bahwa terdapat beberapa faktor–faktor yang mempengaruhi belajar diantaranya adalah sebagai berikut:

- a. Faktor intern atau faktor yang berasal dari dalam diri individu. Dalam faktor interen masih digolongkan kembali menjadi tiga faktor yaitu:



- 1) Faktor jasmaniah
  - 2) faktor psikologis
  - 3) Faktor kelelahan
- b. Faktor eksteren atau faktor yang berasal dari luar diri individu. Faktor eksteren masih digolongkan kembali menjadi tiga faktor yaitu:
- 1) Faktor keluarga
  - 2) Faktor sekolah
  - 3) Faktor masyarakat

Berikut merupakan penjelasan umum dari masing-masing faktor:

a. Faktor interen

1) Faktor jasmaniah

Faktor jasmaniah mencakup dua faktor yaitu faktor kesehatan dan cacat tubuh. Sehat berarti dalam keadaan baik segenap badan beserta bagian-bagiannya atau bebas dari penyakit. Proses belajar seorang individu dapat terganggu jika kesehatan seseorang terganggu. Cacat tubuh adalah sesuatu yang menyebabkan kurang baik atau kurang sempurna mengenai tubuh atau badan. Jika seorang individu mengalami cacat tubuh maka proses belajarnya dapat terganggu.

2) Faktor psikologis

Lebih kurang ada tujuh faktor psikologis yang dapat mempengaruhi proses belajar seperti inteligensi, perhatian, minat, bakat, motif, kematangan dan kesiapan. Agar proses belajar tetap

berjalan dengan lancar meskipun ada ketujuh faktor psikologis yang mempengaruhi diri individu maka setiap individu harus mampu mengoptimalkan faktor yang mampu mendukung proses belajar dan meminimalisir faktor yang menghambat dari proses belajar.

### 3) Faktor kelelahan

Faktor kelelahan dibedakan menjadi dua, kelelahan jasmani dan kelelahan rohani. Kelelahan jasmani disebabkan karena kekacauan substansi sisa pembakaran didalam tubuh sehingga darah tidak atau kurang lancar pada bagian tertentu. Kelelahan rohani dapat dilihat dengan adanya kelesuan, kebosanan, sehingga minat dan dorongan untuk menghasilkan sesuatu hilang.

## b. Faktor ekstern

### 1) Faktor keluarga

Faktor keluarga digolongkan menjadi empat faktor yang berpengaruh terhadap proses belajar yaitu cara orang tua mendidik, relasi antar anggota keluarga, suasana rumah tangga dan keadaan ekonomi keluarga. Orang tua yang tidak memperhatikan pendidikan anaknya maka kemungkinan besar anak akan mengalami kesukaran-kesukaran dalam belajar sehingga tertinggal dalam pelajaran meskipun anak tersebut pada dasarnya pintar. Demi kelancaran belajar serta keberhasilan anak maka perlu diusahakan relasi yang baik di dalam keluarga anak tersebut. Selain

itu suasana rumah juga merupakan faktor yang penting dalam belajar, suasana rumah yang gaduh tidak akan memberi ketenangan pada anak yang sedang belajar. Yang terakhir yaitu keadaan ekonomi keluarga, anak yang sedang belajar selain harus terpenuhi kebutuhan pokoknya juga memerlukan fasilitas yang memadai untuk menunjang proses belajar.

## 2) Faktor sekolah

Dalam faktor sekolah ada beberapa hal yang mempengaruhi belajar diantaranya yaitu metode mengajar, kurikulum, relasi guru dengan siswa, relasi siswa dengan siswa, disiplin sekolah, pelajaran dan waktu sekolah, standar pelajaran, keadaan gedung, metode belajar dan tugas rumah. Menurut Ign S. Ulih Bukit Karo Karo (dalam Slameto 2013:65) menyebutkan bahwa metode mengajar adalah menyajikan bahan pelajaran oleh orang kepada orang lain agar orang lain menerima, menguasai, dan mengembangkannya. Kurikulum merupakan sejumlah kegiatan yang diberikan kepada siswa. Relasi guru dengan siswa apabila terjalin relasi yang baik antara guru dengan siswa maka siswa akan menyukai gurunya juga akan menyukai mata pelajaran yang diberikannya sehingga siswa berusaha mempelajari sebaik-baiknya. Relasi siswa dengan siswa sangat diperlukan untuk menciptakan relasi yang baik antara siswa dengan siswa agar memberikan pengaruh yang positif terhadap belajar siswa. Disiplin sekolah erat hubungannya dengan kerajinan

siswa dalam sekolah dan juga dalam belajar. agar siswa belajar lebih maju, siswa harus disiplin di dalam belajar baik di sekolah, di rumah, dan di perpustakaan. Alat pelajaran, alat pelajaran yang lengkap dan tepat akan memperlancar penerimaan bahan pelajaran yang diberikan kepada siswa. Waktu sekolah, memilih waktu sekolah yang tepat akan memberi pengaruh yang positif terhadap belajar. Standar pelajaran di atas ukur, guru dalam menuntut penguasaan materi harus sesuai dengan kemampun siswa. Keadaan gedung, dengan jumlah siswa yang banyak maka keadaan gedung harus memadai. Metode belajar, banyak siswa yang salah dalam memilih metode belajar oleh karena itu perlu pembinaan dari guru, dengan cara belajar yang tepat akan efektif pula hasil belajar siswa. Tugas rumah, guru diharapkan jangan terlalu banyak memberi tugas yang harus dikerjakan di rumah, sehingga anak tidak mempunyai waktu untuk kegiatan lain.

### 3) Faktor masyarakat

Pada uraian ini akan dibahas tentang kegiatan siswa dalam masyarakat, mass media, teman bergaul dan bentuk kehidupan masyarakat, yang semuanya mempengaruhi belajar. Kegiatan siswa dalam masyarakat dapat menguntungkan terhadap perkembangan pribadinya, tetapi jika siswa ambil bagian dalam kegiatan masyarakat yang terlalu banyak maka belajarnya akan terganggu. Mass media yang baik memberi pengaruh yang baik terhadap siswa

juga terhadap belajarnya, sebaliknya mass media yang jelek juga berpengaruh jelek terhadap siswa. Maka siswa perlu mendapat bimbingan dan kontrol yang cukup bijaksana dari pihak orang tua dan pendidik. Teman bergaul, agar siswa dapat belajar dengan baik maka diusahakan agar memiliki teman bergaul yang baik dan pembinaan pergaulan yang baik, serta pengawasan dari orang tua dan pendidik harus cukup bijaksana. Bentuk kehidupan masyarakat, lingkungan yang baik akan memberi pengaruh yang positif terhadap siswa sehingga dapat belajar dengan sebaik-baiknya.

Menurut Arden N. Frandesen (dalam Banuarli, 2011: 18) mengatakan bahwa terdapat beberapa hal yang mendorong seseorang untuk belajar, yaitu:

- a. Adanya sifat ingin tahu dan ingin menyelidiki dunia lebih luas
- b. Adanya sifat kreatif yang ada pada manusia dan keinginan untuk selalu maju
- c. Ada keinginan untuk mendapat simpati dari orang tua, guru, dan teman-teman
- d. Adanya keinginan untuk memperbaiki kegagalan yang lalu dengan usaha yang baru, baik dengan koperasi maupun dengan kompetisi
- e. Adanya keinginan untuk mendapatkan rasa aman bila menguasai pelajaran
- f. Adanya ganjaran atau hukuman sebagai akhir daripada pelajaran.

## **B. Model Pembelajaran Kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT)**

### **1. Pembelajaran Kooperatif**

Pembelajaran merupakan proses belajar dan mengajar yang dilakukan oleh guru kepada siswanya untuk menjadikan siswanya sebagai individu yang berkualitas. Dalam suatu proses pembelajaran, seorang guru memerlukan metode/model pembelajaran yang tepat dan efektif guna menjadikan siswa sebagai individu yang berkualitas dan berkompeten. Salah satu metode/model pembelajaran yang berkembang saat ini adalah model pembelajaran kooperatif. Model pembelajaran kooperatif ini menggunakan kelompok-kelompok kecil sehingga siswa dapat saling bekerja sama dalam mencapai tujuan pembelajaran. Dalam model pembelajaran kooperatif ini, seorang guru dapat menggunakan variasi metode pembelajaran seperti: ceramah/konvensional, diskusi kelompok, demonstrasi guna mengoptimalkan pembelajaran agar tujuan pembelajaran tercapai secara efektif.

Pembelajaran kooperatif berasal dari kata “kooperatif” yang artinya mengerjakan sesuatu secara bersama-sama dengan saling membantu satu sama lain sebagai satu kelompok atau satu tim. Pembelajaran kooperatif adalah suatu model pembelajaran dimana sistem belajar dan bekerja dalam kelompok-kelompok kecil yang berjumlah 4-6 orang secara kolaboratif sehingga dapat merangsang siswa lebih bergairah dalam belajar (Isjoni 2013: 22).

Slavin (dalam Isjoni, 2013: 63) mengatakan pembejaran kooperatif telah dikenal sejak lama, pada saat itu guru mendorong para siswa untuk kerja sama dalam kegiatan-kegiatan tertentu seperti (*peer teaching*). Selain itu, alur proses belajar mengajar tidak harus seperti lazimnya selama ini, guru terlalu mendominasi proses belajar mengajar, segala informasi berasal dari guru, ternyata siswa dapat juga saling belajar mengajar sesama mereka.

Menurut Thompson,et al (dalam Isjoni, 2013: 17) mengemukakan pembelajaran koopeatif turut menambah unsur-unsur interaksi sosial pada pembelajaran. Di dalam pembelajaran kooperatif siswa belajar bersama dalam kelompok-kelompok kecil yang saling membantu satu sama lain. Kelas disusun dalam kelompok yang terdiri dari 4-6 orang dengan kemampuan yang heterogen. Maksud kelompok heterogen adalah terdiri dari campuran kemampuan siswa, jenis kelamin, dan suku. Hal ini bermanfaat untuk melatih siswa menerima perbedaan dan bekerja dengan teman yang berbeda latar belakangnya.

Menurut Effandi Zakaria (dalam Isjoni, 2013: 21) pembelajaran kooperatif dirancang bagi tujuan melibatkan pelajar secara aktif dalam proses pembelajaran menerusi perbincangan dengan rekan-rekan kelompok kecil. Ia memerlukan siswa bertukar pendapat, memberi tanya jawab serta mewujudkan dan membina proses penyelesaian kepada suatu masalah. Kajian eksperimental dan deskriptif yang dijalankan mendukung pendapat yang mengatakan pembelajaran kooperatif dapat memberikan hasil yang positif kepada siswa-siswa. Djuhri K (dalam Isjoni, 2013: 26) menyebutkan



pembelajaran kooperatif sebagai pembelajaran kelompok kooperatif yang menuntut diterapkannya pendekatan belajar yang siswa sentris, humanistik, dan demokratis yang disesuaikan dengan kemampuan siswa dan lingkungan belajarnya. Dengan demikian, maka pembelajaran kooperatif mampu membelajarkan diri dan kehidupan siswa baik di kelas atau sekolah. Lingkungan belajarnya juga membina dan meningkatkan serta mengembangkan potensi diri siswa sekaligus memberikan pelatihan hidup senyatanya. Jadi, pembelajaran kooperatif dapat dirumuskan sebagai kegiatan pembelajaran kelompok yang terarah, terpadu, efektif-efisien, ke arah mencari atau mengkaji sesuatu melalui proses kerjasama dan saling membantu (*sharing*) sehingga tercapai proses dan hasil belajar yang produktif (*survive*).

Berdasarkan definisi dari para tokoh di atas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif adalah pembelajaran yang dimana dalam proses pembelajarannya siswa dibagi menjadi kelompok-kelompok kecil yang terdiri dari 4-6 anak. Pembelajaran kooperatif bertujuan untuk melatih siswa memahami dan menerima perbedaan dari teman yang berbeda latar belakangnya, agar siswa dapat bekerja sama dan saling membantu anggota kelompoknya dalam memecahkan suatu masalah yang diberikan, serta siswa diminta berperan aktif dalam proses pembelajaran supaya tujuan pembelajaran yang telah ditentukan sebelumnya bisa tercapai secara efektif.

#### **a. Ciri Pembelajaran Kooperatif**

Menurut Isjoni, (2013: 27) mengemukakan bahwa terdapat beberapa ciri dari pembelajaran kooperatif antara lain; (a) setiap anggota memiliki peran, (b) terjadi hubungan interaksi langsung di antara siswa, (c) setiap anggota kelompok bertanggung jawab atas belajarnya dan juga teman-teman kelompoknya, (d) guru membantu mengembangkan ketrampilan-ketrampilan interpersonal kelompok, dan (e) guru hanya berinteraksi dengan kelompok saat diperlukan.

#### **b. Unsur-Unsur dalam Pembelajaran Kooperatif**

Menurut Lungdren (dalam Isjoni, 2013: 16) mengemukakan bahwa unsur-unsur dasar dalam pembelajaran kooperatif sebagai berikut:

- 1) Para siswa harus memiliki persepsi bahwa mereka "tenggelam atau berenang bersama"
- 2) Para siswa harus memiliki tanggung jawab terhadap siswa atau peserta didik lain dalam kelompoknya, selain tanggung jawab terhadap diri sendiri dalam mempelajari materi yang dihadapi.
- 3) Para siswa harus berpandangan bahwa mereka semua memiliki tujuan yang sama.
- 4) Para siswa membagi tugas dan berbagi tanggung jawab di antara para anggota kelompok.
- 5) Para siswa diberikan satu evaluasi atau penghargaan yang akan ikut berpengaruh terhadap evaluasi kelompok.

- 6) Para siswa berbagi kepemimpinan sementara mereka memperoleh ketrampilan bekerja sama selama belajar.
- 7) Setiap siswa akan diminta mempertanggungjawabkan secara individual materi yang ditangani dalam kelompok kooperatif.

**c. Ketrampilan-ketrampilan dalam pembelajaran kooperatif**

Menurut Lungdren (dalam Isjoni, 2013: 65) mengemukakan bahwa terdapat ketrampilan-ketrampilan selama pembelajaran kooperatif tersebut, antara lain sebagai berikut:

1) Ketrampilan Kooperatif Tingkat Awal

a) Menggunakan kesepakatan

Yang dimaksud dengan menggunakan kesepakatan adalah menyamakan pendapat yang berguna untuk meningkatkan hubungan kerja dalam kelompok.

b) Menghargai kontribusi

Menghargai berarti memperhatikan atau mengenal apa yang dapat dikatakan atau dikerjakan anggota lain. Hal ini berarti harus setuju dengan anggota lain, dapat saja kritik yang diberikan itu ditunjukkan terhadap ide dan tidak individu.

c) Mengambil giliran dan berbagi tugas

Pengertian ini mengandung arti bahwa setiap anggota kelompok bersedia menggantikan dan bersedia mengemban tugas/tanggung jawab tertentu dalam kelompok.

d) Berada dalam kelompok

Maksud di sini adalah setiap anggota tetap dalam kelompok kerja selama kegiatan berlangsung.

e) Berada dalam tugas

Yang dimaksud berada dalam tugas adalah meneruskan tugas yang menjadi tanggung jawabnya, agar kegiatan dapat diselesaikan sesuai waktu yang dibutuhkan.

f) Mendorong partisipasi

Mendorong partisipasi berarti mendorong semua anggota kelompok untuk memberikan kontribusi terhadap tugas kelompok.

g) Mengundang orang lain

Maksudnya adalah meminta orang lain untuk berbicara dan berpartisipasi dalam tugas.

h) Menyelesaikan tugas dalam waktunya

i) Menghormati perbedaan individu

Menghormati perbedaan individu berarti bersikap menghormati terhadap budaya, suku, ras, atau pengalaman dari semua siswa atau peserta didik.

2) Ketrampilan Tingkat Menengah

Ketrampilan tingkat menengah meliputi menunjukan penghargaan dan simpati, mengungkapkan ketidaksetujuan dengan cara yang diterima, mendengarkan dengan arif, bertanya, membuat ringkasan, menafsirkan, mengorganisir, dan mengurangi ketegangan.

### 3) Ketrampilan Tingkat Mahir

Ketrampilan tingkat mahir meliputi mengelaborasi, memeriksa dengan cermat, menanyakan kebenaran, menetapkan tujuan, dan berkompromi.

## 2. *Teams Games Tournament (TGT)*

Menurut Robert E. Slavin (dalam Erny, 2011: 14) menyatakan *Teams Games Tournament (TGT)* artinya adalah bentuk pembelajaran yang terdapat dalam pembelajaran kooperatif yang paling tua dan paling banyak digunakan dalam penelitian pendidikan, termasuk juga dalam penyampaian materi di kelas. Dalam TGT menggunakan turnamen akademik, dan menggunakan kuis-kuis dan sistem skor kemajuan individu, di mana para siswa berlomba sebagai wakil tim mereka dengan anggota tim yang lain yang kinerja akademik sebelumnya setara seperti mereka. Isjoni (2013: 83) mengemukakan pendapatnya bahwa TGT adalah salah satu tipe pembelajaran kooperatif yang menempatkan siswa dalam kelompok-kelompok belajar yang beranggotakan 5 sampai 6 siswa yang memiliki kemampuan, jenis kelamin, dan suku kata atau ras yang berbeda.

*Teams Games Tournament* pada mulanya dikembangkan oleh David Devries dan Keith Edward, ini merupakan metode pembelajaran pertama dari John Hopkins. Dalam model ini kelas terbagi dalam kelompok-kelompok kecil yang beranggotakan 3 sampai 5 siswa yang berbeda-beda tingkat kemampuan, jenis kelamin, dan latar belakang etniknya, kemudian siswa akan bekerja sama dalam kelompok-kelompok kecilnya. Model

pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan salah satu tipe atau model pembelajaran kooperatif yang mudah diterapkan, model pembelajaran tipe ini melibatkan seluruh siswa tanpa harus ada perbedaan status. Dalam *Teams Games Tournament* melibatkan peran siswa sebagai tutor sebaya dan mengandung unsur permainan dan *reinforcement*. Aktifitas belajar dengan permainan yang dirancang dalam pembelajaran kooperatif model *Teams Games Tournament* (TGT) memungkinkan siswa dapat belajar lebih rileks di samping menumbuhkan tanggung jawab, kejujuran, kerjasama, persaingan sehat dan ketertiban belajar (dalam <http://ekocin.wordpress.com/2011/06/17/model-pembelajaran-teams-games-tournaments-tgt-2/> diakses pada 5 april 2014).

Dari definisi para tokoh di atas dapat disimpulkan bahwa *Teams Games Tournament* (TGT) merupakan salah satu jenis pembelajaran kooperatif dimana dalam model pembelajaran ini setiap anak dikelompokkan menjadi kelompok kecil dimana pada tiap kelompok beranggotakan 3 sampai 5 siswa yang berbeda tingkat kemampuannya, jenis kelamin, dan latar belakang etniknya. Dalam model pembelajaran TGT mengandung unsur permainan dan turnamen agar proses belajar mengajar berjalan lebih efektif dan tidak membosankan.

#### **a. Langkah-Langkah Pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT)**

Komponen-komponen pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) menurut Robert E. Slavin (2005: 166) meliputi 5 tahap yaitu: presentasi kelas, tim, game, turnamen, dan rekognisi tim.

### 1) Presentasi Kelas

Tahap awal yang dilakukan dalam *Teams Games Tournament* (TGT) yaitu presentasi kelas. Ini merupakan pengajaran langsung seperti yang sering kali dilakukan atau diskusi pelajaran yang dipimpin oleh guru, tetapi bisa juga memasukan presentasi audiovisual. Bedanya presentasi kelas dengan pengajaran biasa hanyalah bahwa presentasi tersebut haruslah berfokus pada unit TGT. Dengan cara ini, para siswa akan menyadari bahwa mereka harus benar-benar memberi perhatian penuh selama presentasi kelas, karena dengan demikian akan sangat membantu mereka mengerjakan kuis kuis, dan skor kuis mereka menentukan skor tim mereka.

### 2) Pengelompokan Tim

Tim terdiri dari empat atau lima siswa yang mewakili seluruh bagian dari kelas dalam hal kinerja akademik, jenis kelamin, ras, dan tenisitas. Fungsi utama dari tim ini adalah memastikan bahwa semua anggota tim benar-benar belajar, dan lebih khususnya lagi adalah untuk mempersiapkan anggotanya untuk bisa mengerjakan kuis dengan baik. Setelah guru menyampaikan materinya, tim berkumpul untuk mempelajari lembar kegiatan atau materi lainnya. Yang paling sering terjadi, pembelajaran itu melebatkan pembahasan masalah bersama, membandingkan jawaban, dan mengoreksi tiap kesalahan pemahaman apabila anggota tim ada yang membuat kesalahan.

Tim adalah fitur yang paling penting dalam TGT. Pada tiap poinnya, yang ditekankan adalah membuat anggota tim melakukan yang terbaik untuk tim, dan tim pun harus melakukan yang terbaik untuk membantu tiap anggotanya. Tim ini memberikan dukungan kelompok bagi kinerja akademik penting dalam pembelajaran, dan itu adalah untuk memberikan perhatian dan respek yang mutual yang penting untuk akibat yang dihasilkan seperti hubungan antar kelompok, rasa harga diri, penerimaan terhadap siswa-siswa *mainstream*.

### 3) Permainan/ Game

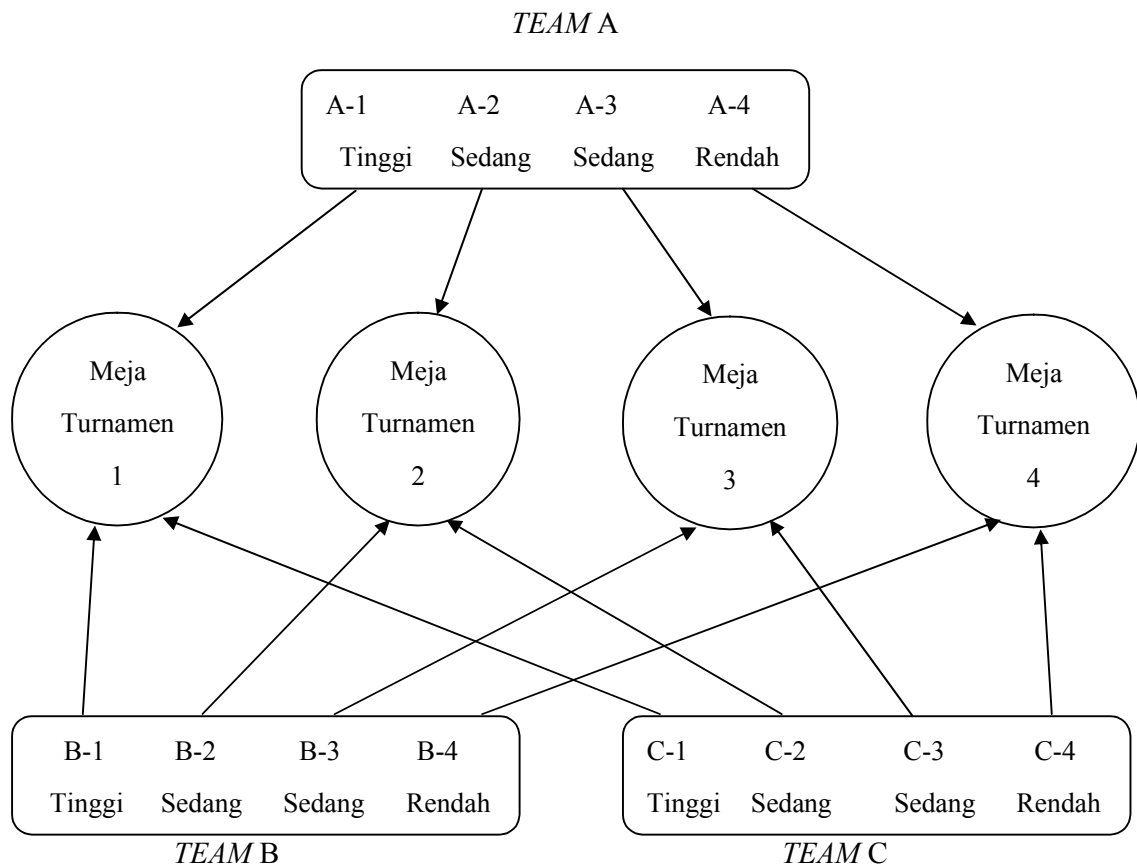
Game terdiri atas pertanyaan-pertanyaan yang kontennya relevan yang dirancang untuk menguji pengetahuan siswa yang diperolehnya dari presentasi di kelas dan pelaksanaan kerja tim. Game tersebut dimainkan diatas meja dengan tiga orang siswa, yang masing-masing mewakili tim yang berbeda. Kebanyakan game hanya berupa nomor-nomor pertanyaan yang ditulis pada lembar yang sama. Seorang siswa mengambil sebuah kartu bernomor dan harus menjawab pertanyaan sesuai nomor yang tertera pada kartu tersebut. Sebuah aturan tentang penantang memperbolehkan para pemain saling menantang jawaban masing-masing.

### 4) Turnamen

Turnamen adalah sebuah struktur di mana game berlangsung. Biasanya berlangsung pada akhir minggu atau akhir unit, setelah guru



memberikan presentasi di kelas dan tim telah melaksanakan kerja kelompok terhadap lembar-kegiatan. Pada turnamen pertama, guru menunjuk siswa untuk berada pada meja turnamen-tiga siswa berprestasi tinggi sebelumnya pada meja 1, tiga berikutnya pada meja 2, dan seterusnya. Gambar 1 mengilustrasikan hubungan antara tim heterogen dan meja turnamen homogen.



Gambar 1. Penempatan Pada Meja Turnamen

Setelah turnamen pertama, para siswa akan bertukar meja tergantung pada kinerja mereka pada turnamen terakhir. Pemenang pada tiap meja “naik tingkat” ke meja berikutnya yang lebih tinggi (misalnya, dari meja 6 ke meja 5), skor tertinggi kedua tetap tinggal

pada meja yang sama; dan skornya yang paling rendah “diturunkan”. Dengan cara ini, jika pada awalnya siswa sudah salah ditempatkan, untuk seterusnya mereka akan terus dinaikan atau diturunkan sampai mereka mencapai tingkat kinerja mereka yang sesungguhnya.

#### 5) Rekognisi Tim

Tim akan mendapatkan sertifikat atau bentuk penghargaan yang lain apabila skor rata-rata mereka mencapai kriteria tertentu. Skor tim siswa dapat juga digunakan untuk menentukan dua puluh persen dari peringkat mereka. Hal ini dilakukan untuk memacu kelompok lain agar terus giat belajar. Adapun kriteria penghargaan berdasarkan skor rata-rata tim sebagai berikut:

Kriteria (Rata-rata tim)	Penghargaan
40	Tim Baik
45	Tim Sangat Baik
50	Tim Super

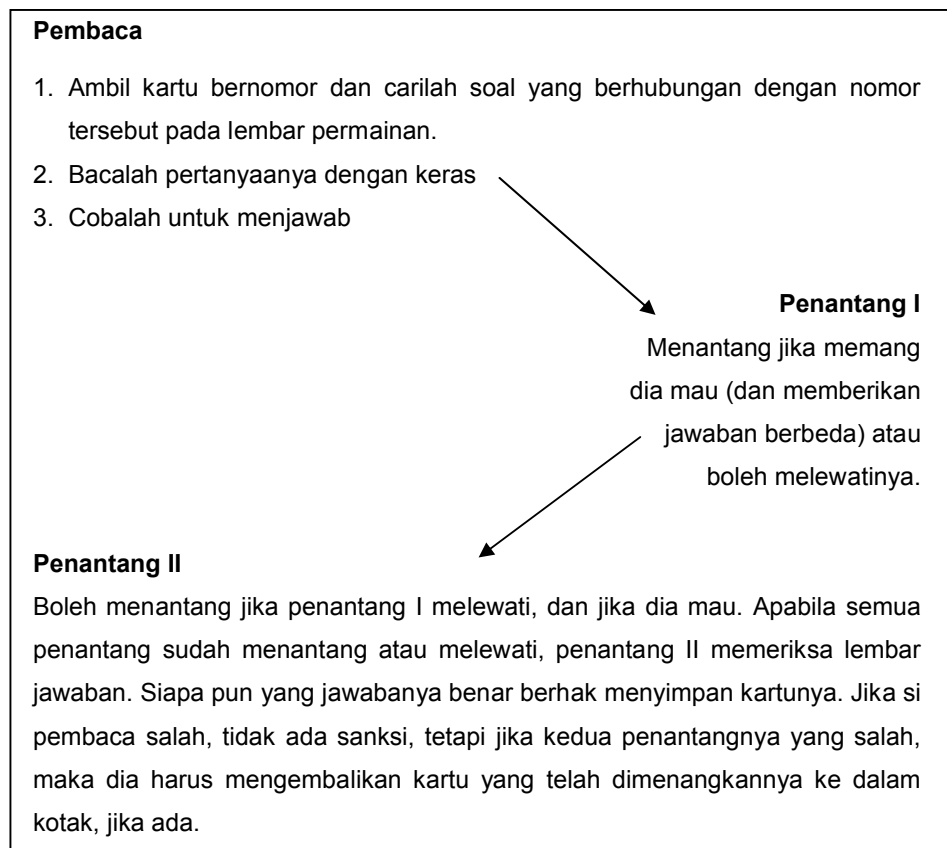
Penghargaan diberikan kepada tim-tim yang memenuhi kriteria di atas.

#### **b. Aturan Permainan *Teams Games Tournament (TGT)***

Menurut Slavin (2005: 173-174) mengemukakan bahwa pada awal periode permainan, umumkanlah penempatan meja turnamen dan mintalah mereka memindahkan meja-meja bersama atau menyusun meja sebagai meja turnamen. Acaklah nomor-nomornya supaya para siswa tidak bisa tahu mana saja “atas” dan yang “bawah”. Mintalah salah satu

siswa yang anda pilih untuk membagikan satu lembar permainan, satu lembar jawaban, satu kotak kartu nomor, dan satu lembar skor permainan pada tiap meja. Lalu mulailah permainan tersebut. Gambar 2 menggambarkan aturan dan prosedur permainan.

Untuk memulai permainan, para siswa menarik kartu untuk menentukan pembaca yang pertama, yaitu siswa yang menarik nomor tertinggi. Permainan berlangsung sesuai waktu dimulai dari pembaca pertama.



Gambar 2. Aturan Permainan (TGT)

Keterangan dari gambar di atas:

Pembaca pertama mengocok kartu dan mengambil kartu yang teratas. Dia lalu membacakan dengan keras soal yang berhubungan dengan nomor yang ada pada kartu, termasuk pilihan jawabannya jika soalnya adalah pilihan berganda. Misalnya, seorang siswa yang mengambil kartu nomor 21 membaca dan menjawab soal nomor 21. Pembaca yang tidak yakin akan jawabannya diperbolehkan menebak tanpa dikenai sanksi. Jika konten dari permainan tersebut melibatkan permasalahan, semua siswa (bukan hanya si pembaca) harus mengerjakan permasalahan tersebut supaya mereka siap untuk ditantang. Setelah si pembaca memberikan jawaban, siswa yang ada di sebelah kiri atau kanannya (penantang pertama) punya opsi untuk menantang dan memberikan jawaban yang berbeda. Jika dia ingin melewatinya, atau apabila penantang kedua punya jawaban yang berbeda dengan dua peserta pertama, maka penantang kedua boleh menantang. Akan tetapi penantang harus hati-hati karena mereka harus mengembalikan kartu yang telah dimenangkan sebelumnya ke dalam kotak (jika ada) apabila jawaban yang mereka berikan salah. Apabila semua peserta punya jawaban, ditantang, atau melewati pertanyaan, penantang kedua (atau peserta yang ada di sebelah kanan pembaca) memeriksa jawaban dan membacakan jawaban yang benar dengan keras. Pemain yang memberikan jawaban yang benar akan menyimpan kartunya. Jika kedua penantang

memberikan jawaban salah dia harus mengembalikan kartu yang telah dimenangkan (jika ada) ke dalam boks.

### **C. Prestasi Belajar**

#### **1. Pengertian prestasi belajar**

Kata prestasi itu sendiri berasal dari bahasa Belanda yaitu *Presesatie* yang artinya hasil usaha. Menurut Hamzah (dalam Fiqi 2011:14) prestasi belajar adalah kemampuan-kemampuan yang dimiliki siswa setelah ia menerima pengalaman belajarnya. Hamalik (2013: 159) berpendapat bahwa hasil belajar menunjuk pada prestasi belajar, sedangkan prestasi belajar itu merupakan indikator adanya dan derajat perubahan tingkah laku siswa.

Menurut Arifin (dalam Dimas, 2010: 29) prestasi belajar adalah kemampuan, ketrampilan, dan sikap seseorang dalam menyelesaikan sesuatu hal. Prestasi belajar adalah apa yang telah diciptakan, hasil yang menyenangkan hati diperoleh dengan jalan keuletan kerja Mas'ud Hasan Abdul Qohar (dalam Nuril, 2009: 32).

Berdasarkan definisi para tokoh di atas dapat disimpulkan bahwa prestasi belajar adalah suatu pencapaian atau hasil yang diperoleh oleh individu karena adanya usaha atau kerja keras dalam menentukan hasil belajar.

#### **2. Fungsi prestasi belajar**

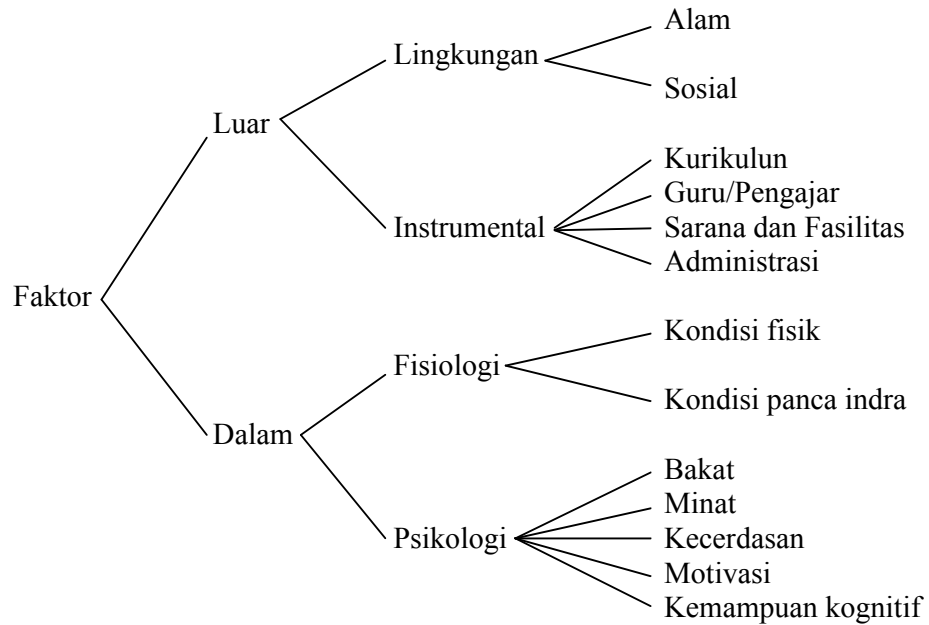
Menurut Arifin (dalam Dimas, 2010: 31) mengemukakan bahwa prestasi belajar mempunyai fungsi yaitu:

- a. Sebagai indikator kualitas dan kuantitas pengetahuan yang telah dikuasai anak didik.
- b. Sebagai lambang pemuasan hasrat ingin tahu
- c. Sebagai bahan informasi dalam inovasi pendidikan
- d. Sebagai indikator intern dan ekstern dari suatu institusi pendidikan
- e. Dapat dijadikan indikator terhadap daya serap anak didik

Dengan prestasi belajar guru dapat mengetahui apakah peserta didik sudah menguasai suatu kompetensi atau belum. Fungsi prestasi belajar tidak hanya sebagai indikator keberhasilan dalam program tertentu, tetapi juga sebagai indikator kualitas institusi pendidikan. Disamping itu, prestasi belajar juga berguna bagi guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar sehingga dapat menentukan apakah perlu mengadakan bimbingan atau diagnosis terhadap anak didik.

### **3. Faktor-faktor yang mempengaruhi prestasi belajar**

Dalam mencapai prestasi belajar seperti yang diharapkan, maka perlu diperhatikan faktor yang mempengaruhi prestasi belajar tersebut. Menurut Ngilim Purwanto (2013: 107) mengemukakan bahwa di dalam keseluruhan sistem maka instrumental input merupakan faktor yang sangat penting dan paling menentukan dalam pencapaian hasil/ *output* yang dikehendaki. Disamping itu, masih ada faktor lain yang dapat mempengaruhi proses dan hasil belajar pada setiap orang dapat diikhtisarkan sebagai berikut:



Gambar 3. Faktor yang mempengaruhi prestasi

#### 4. Silabus

##### SILABUS KTSP SMK N 3 PURBALINGGA

Nama Sekolah	: SMK Negeri 3 Purbalingga
Mata Pelajaran	: KOMPETENSI KEJURUAN
Kelas/Semester	: X / 2
Standar Kompetensi	: Mengelas dengan proses las oksigen Asetilen (Las karbit)
Alokasi waktu	: 4 x 45 Menit

Tabel 1. SILABUS KTSP SMK N 3 PURBALINGGA

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR
5. Melakukan pengelasan dengan proses las oksi asetelin menggunakan bahan baja karbon.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengelas dengan proses las oksi-asetilen pada posisi di bawah tangan dan mendatar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami teknik pengelasan dengan arah las sesuai spesifikasi dan prosedur teknik las yang baku</li> <li>Memahami teknik pengelasan posisi datar/ dibawah tangan (down hand).</li> <li>Memahami penggunaan alat-alat bantu keselamatan dan kesehatan kerja las.</li> <li>Memahami penanganan distorsi</li> <li>Mengelas baja karbon dengan las oksiasetilen pada posisi bawah tangan</li> <li>Mengelas baja karbon dengan las oksi-asetilen pada posisi mendatar</li> <li>Mengelas baja karbon dengan las oksi-asetilen pada posisi naik/turun vertikal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las dilakukan dengan benar pada posisi di bawah tangan dan mendatar sesuai dengan spesifikasi dan Standar Australia 1554 GP (atau yang sederajat).</li> <li>Tindakan yang tepat dilakukan untuk mengurangi distorsi.</li> <li>Sambungan dibersihkan sesuai spesifikasi dengan menggunakan perkakas dan teknik yang tepat.</li> </ul>

## 5. Kajian Substan Pengelasan

- a. Melakukan pengelasan dengan proses las oksi - asetelin menggunakan bahan baja karbon

### 1) Definisi umum las

Berdasarkan definisi dari *Deutche Industrie Nornem* (DIN) las adalah ikatan metalurgi pada sambungan logam atau logam panduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair (Harsono, 2008: 1). Menurut Djatmiko (2008: 4) Pengelasan merupakan penyambungan dua bahan atau lebih yang didasarkan pada prinsip-prinsip proses difusi, sehingga terjadi penyatuan bagian bahan yang disambung. Las (*welding*) adalah suatu cara untuk menyambung benda padat dengan jalan mencairkannya melalui pemanasan (widharto, 2008: 1).



Dari definisi di atas dapat disimpulkan pengelasan yaitu penyambungan dua buah logam yang dalam pengerjaannya dengan mencairkan logam menggunakan energi panas.

a) Las *Oxy Acetilene Welding* (OAW)

Pengelasan dengan oksi asetilin adalah proses pengelasan secara manual dengan pemanasan permukaan logam yang akan dilas atau disambung sampai mencair oleh nyala gas asetilin melalui pembakaran  $C_2H_2$  dengan gas  $O_2$  dengan atau tanpa logam pengisi (dalam <http://laskarbit.blogspot.com/2009/03/pengelasan-dengan-oksi-asetilin.html> diakses pada 5 april 2014).

(1) Nyala oski asetilin

Menurut Wiryosumarto & Okumura (2008:33-34) menyatakan bahwa nyala hasil pembakaran dalam las oksi-asetilen dapat berubah tergantung dari perbandingan antara gas oksigen dan gas asetilen. Berikut merupakan penjelasan lebih lanjut tentang nyala oksi-asetilen.

(a) Nyala netral

Nyala ini terjadi bila perbandingan antara oksigen dan asetilen sekitar satu. Nyala terdiri dari kerucut dalam yang berwarna putih bersinar dan kerucut luar yang berwarna biru bening.

(b) Nyala asetilen lebih (karburasi)

Nyala ini terjadi bila asetilen yang digunakan melebihi dari jumlah untuk mendapatkan nyala netral maka di antara kerucut dalam dan luar akan timbul kerucut nyala baru yang berwarna biru.

(c) Nyala oksigen lebih (oksidasi)

Nyala ini terjadi bila gas oksigen lebih dari jumlah yang diperlukan untuk menghasilkan nyala netral, maka nyala menjadi pendek dan warna kerucut dalam berubah dari putih bersinar menjadi ungu.

Suhu pada ujung kerucut dalam kira-kira 3000 C dan di tengah kerucut luar kira-kira 2500 C. Suhu ini masih lebih rendah daripada suhu yang terjadi pada busur listrik dan konsentrasi suhu juga kurang baik. Karena hal ini maka las oksi asetilen hanya dapat dipakai untuk mengelas dengan laju yang rendah saja sehingga terjadi perubahan bentuk pada hasil pengelasan.

(2) Teknik Pengelasan

Pada posisi pengelasan dengan oksi asetilen arah gerak pengelasan dan posisi kemiringan pembakar dapat mempengaruhi kecepatan dan kualitas las. Dalam teknik pengelasan dikenal beberapa cara yaitu:

(a) Pengelasan di bawah tangan (*down hand*)

Pengelasan di bawah tangan adalah proses pengelasan yang dilakukan di bawah tangan dan benda kerja terletak di atas bidang datar. Sudut ujung pembakar (brander) terletak diantara 60° dan kawat pengisi (filler rod) dimiringkan dengan sudut 30° – 40° dengan benda kerja. Kedudukan ujung pembakar ke sudut sambungan dengan jarak 2-3 mm agar terjadi panas maksimal pada sambungan.

(b) Pengelasan mendatar (horizontal)

Pada posisi ini benda kerja berdiri tegak sedangkan pengelasan yang dilakukan dengan arah mendatar sehingga cairan las cenderung mengalir ke bawah, untuk itu ayunan brander sebaiknya sekecil mungkin. Kedudukan brander terhadap benda kerja menyudut 70° dan miring kira-kira 10° di bawah garis mendatar, sedangkan kawat pengisi dimiringkan pada sudut 10° di atas garis mendatar.

(c) Pengelasan tegak (vertikal)

Pada pengelasan posisi tegak, arah pengelasan berlangsung ke atas atau ke bawah. Kawat pengisi ditempatkan antara nyala api dan tempat sambungan yang bersudut 45° – 60° dan sudut brander sebesar 80°.

(d) Pengelasan di atas kepala (*over head*)

Pengelasan dengan posisi ini adalah yang paling sulit dibandingkan dengan posisi lainnya dimana benda kerja berada di atas kepala dan pengelasan dilakukan dari bawahnya. Pada pengelasan posisi ini sudut brander dimiringkan 10° dari garis vertikal sedangkan kawat pengisi berada di belakangnya bersudut 45° – 60°.

(e) Pengelasan dengan arah ke kiri (maju)

Cara pengelasan ini paling banyak digunakan di mana nyala api diarahkan ke kiri dengan membentuk sudut 60° dan kawat las 30° terhadap benda kerja sedangkan sudut melintangnya tegak lurus terhadap arah pengelasan. Cara ini banyak digunakan karena cara pengelasannya mudah dan tidak membutuhkan posisi yang sulit saat mengelas.

(f) Pengelasan dengan arah ke kanan (mundur)

Cara pengelasan ini adalah kebalikannya daripada arah pengelasan ke kiri. Pengelasan dengan cara ini diperlukan untuk pengelasan baja yang tebalnya 4,5 mm ke atas (dalam <http://aldongutra.blogspot.com/2012/02/las-oaw-las-oxy-acetylene-welding.html> diakses pada tanggal 7 maret 2013).

## 2) Prosedur Pengelasan

Menurut Wiryosumarto & Okumura (2008: 211) Prosedur pengelasan adalah suatu perencanaan untuk pelaksanaan pengelasan yang meliputi cara pembuatan konstruksi las yang sesuai dengan rencana dan spesifikasinya dengan menentukan semua hal yang diperlukan dalam pelaksanaan tersebut. Prosedur pengelasan akan memberikan hasil yang baik bila sebelumnya dibuat rencana tentang jadwal pembuatan, proses pembuatan, alat alat yang diperlukan, bahan-bahan, urutan pelaksanaan, persiapan pengelasan perlakuan setelah pengelasan, pengaturan pekerjaan, dan lain-lainya. Dalam pembuatan prosedur ini penentuan dari proses pengelasan yang dipilih sangat mempengaruhi penjadwalan kerja dan urutan pengerjaan, karena itu harus dipilih dengan hati-hati.

## 3) Persiapan Pengelasan

Persiapan umum dalam pengelasan meliputi penyediaan bahan, pemilihan mesin las, penunjukan juru las, penentuan alat perakitan dan beberapa hal lainnya lagi. Dalam menentukan alat-alat, disamping menentukan mesin lasnya sendiri, hal yang juga tidak kalah penting adalah penentuan alat perakitan atau alat bantu. Alat perakitan ini adalah alat-alat khusus yang dapat memegang dengan kuat bagian-bagian yang akan dilas sehingga hasil pengelasan mempunyai bentuk yang tepat. Alat perakitan dalam pengelasan dapat dibagi dalam dua kelompok yaitu kelompok yang memegang bagian-bagian yang akan

dilas pada tempatnya sehingga memudahkan pengelasan dan yang kedua adalah pemegang yang dapat menahan perubahan bentuk dari konstruksi.

#### a) Persiapan Bagian yang Akan Dilas

Menurut Harsono (2008: 212-217) mengemukakan bahwa terdapat 5 tahap dalam persiapan bagian yang akan dilas yaitu: (1) persiapan sisi las, (2) posisi pengelasan dan alat pemegang, (3) las ikat dan perakitan, (4) pemeriksaan dan perbaikan alur, (5) pembersihan alur. Berikut merupakan penjelasan dari masing-masing tahap:

##### (1) Persiapan sisi las

Setelah penentuan proses pengelasan, maka geometri sambungan harus ditentukan dengan memperhatikan tingkatan teknik dari bagian pembuatan, sifat kemampuan pekerjaannya dan kemungkinan penghematan yang akhirnya tertuju pada bentuk alur. Pembuatan alur-alur ini dapat dilakukan secara termal dengan alat pemotong gas atau dingin dengan mesin. Contoh syarat-syarat pemotongan gas dapat dilihat dalam tabel

2.

Tabel 2. Parameter pemotongan dengan gas

Tebal pelat (mm)	Diameter lubang pembakar (mm)	Tekanan gas (kg/cm <sup>2</sup> )		Laju potong <sup>(°)</sup> (cm/men)	Pemakaian gas (m <sup>3</sup> /jam)	
		oksigen	asetilen		oksigen	asetilen
3	0,5-1,0	1,0-2,1	0,21	510-760	0,5-1,6	0,17-0,26
6	0,8-1,5	1,1-1,4	0,21	410-660	1,0-2,6	0,19-0,31
9	0,8-1,5	1,2-2,1	0,21	380-610	1,3-3,3	0,19-0,34
12	1,0-1,5	1,4-2,2	0,21	305-560	1,9-3,6	0,28-0,37
19	1,2-1,5	1,7-2,5	0,21	305-501	3,3-4,1	0,34-0,43
25	1,2-1,5	2,0-2,8	0,21	230-460	3,7-4,5	0,37-0,45
38	1,5-2,1	2,1-3,2	0,21	150-305	4,2-6,4	0,43-0,57
50	1,7-2,1	1,6-3,5	0,21	150-330	5,2-6,5	0,45-0,57
75	1,7-2,1	2,3-3,9	0,28	100-225	5,9-8,2	0,45-0,65
100	2,1-2,2	3,0-4,0	0,28	100-210	6,7-11,0	0,57-0,74
125	2,1-2,2	3,9-4,9	0,35	90-160	7,9-12,3	0,57-0,82
150	2,5	4,5-5,6	0,35	75-140	11,3-16,1	0,71-0,90
200	2,5-2,8	4,0-5,4	0,42	65-110	14,3-17,7	0,85-1,10
250	2,5-2,8	4,6-6,8	0,42	50-80	17,3-21,2	1,02-1,30
300	2,8-3,0	4,1-6,0	0,42	35-65	20,4-26,2	1,19-1,55

## (2) Posisi Pengelasan dan Alat Pemegang

Menurut Djatmiko (2008: 11-12) menyatakan bahwa sebagian besar pekerjaan las dilakukan dengan proses LSW (*Liquid state welding*) atau proses las dalam kondisi cair. proses las yang dilakukan dengan kondisi cair ini, posisi saat pengelasan berlangsung sangat berpengaruh terhadap bentuk deposit logam las yang terbentuk. Tidak semua juru las mahir di semua posisi, posisi di bawah tangan (*down hand*) merupakan posisi yang paling mudah untuk dilakukan, namun ketika mengelas pipa logam dengan posisi miring akan sangat sulit dilakukan. Juru las yang dapat melakukan pengelasan ini adalah juru las kelas satu yang dilengkapi dengan sertifikat

standar internasional. Dalam dunia industri posisi las diberi kode tertentu agar pada saat pengelasan dilakukan tidak terjadi kekeliruan menentukan juru las dan prosedur pengelasan. Ada dua sistim pengkodean yang banyak dikenal, yaitu sistim yang ditetapkan oleh American Welding Society (AWS) dan sistim International Standard Organisation (ISO).

Berdasarkan kode yang ditetapkan oleh AWS, posisi las dikaitkan pada jenis teknik sambungan las, jika sambungan berkampuh (groove) maka kode posisinya dengan huruf G, untuk posisi *down-hand* 1G, horisontal 2G, vertikal 3G, *over-head* 4G, pipa dengan sumbu horisontal 5G, dan pipa miring 45° 6G. Jika sambungan las tidak berkampuh/tumpul (*fillet*) maka kodenya adalah F, untuk posisi down-hand 1F, horisontal 2F, vertikal 3F, dan over-head 4F. Sistim kode posisi las yang ditetapkan ISO berbeda dengan AWS. Kode posisi las menurut ISO didasarkan pada posisi elektroda saat pengelasan dilakukan, untuk pengelasan plat diberi kode PA, PB, PC, PD, dan PE, sedangkan pengelasan pipa naik PF dan pipa turun PG.

Posisi pengelasan yang terbaik dilihat dari sudut kualitas sambungan dan efisiensi pengelasan adalah posisi datar. Karena itu dalam menentukan urutan perakitan landasan, landasan perakitan dan alat perakit harus mengusahakan sejauh



mungkin menggunakan posisi datar. Tujuan dari pada penggunaan alat perakit atau alat bantu adalah:

- (a) Memungkinkan pelaksanaan pengelasan posisi datar sebanyak-banyaknya.
- (b) Menahan dan menghalangi perubahan bentuk yang terjadi karena pengelasan atau memberikan perubahan bentuk mula untuk mendapatkan ketepatan bentuk yang lebih tinggi.
- (c) Memperbaiki efisiensi dengan memudahkan pelaksanaan pengelasan atau memungkinkan pengelasan otomatis dalam hal produksi besar-besaran.

Dengan alat-alat perakit tidak diperlukan lagi penandaan dan penggunaan las ikat pada bagian-bagian yang akan dilas. Oleh karena itu alat perakit merupakan alat yang penting dalam tahap perakitan mula.

### (3) Las ikat dan perakitan

Dalam penyetelan sering sekali bagian-bagian dihubungkan satu sama lain dengan lasan pendek-pendek pada tempat-tempat tertentu yang dinamakan las ikat. Las ikat juga mempengaruhi kualitas maka dianjurkan agar las ikat juga harus dilaksanakan dengan baik. Dalam perakitan hal yang penting adalah urutannya, yang memungkinkan agar semua pengelasan dapat dilakukan dengan perubahan bentuk dan

tegangan sisa yang sekecil-kecilnya. Pelaksanaan dengan urutan akan dapat mengurangi deformasi.

#### (4) Pemeriksaan dan Perbaikan Alur

Bentuk dan ukuran alat turut menentukan mutu lasan, oleh karena itu pemeriksaan terhadap ketelitian bentuk dan ukurannya harus juga dilakukan pada saat sebelum pengelasan. Dalam hal ini yang paling penting adalah besarnya celah akar, yang harus sesuai dengan spesifikasi yang telah ditentukan. Kalau celah akar lebih besar dari pada spesifikasi maka harus diadakan celah dan jenis perbaikan seperlunya.

#### (5) Pembersihan Alur

Kotoran-kotoran seperti karat, terak, minyak, dan gemuk, debu, air, dan lain sebagainya bila tercampur dengan logam las dapat menimbulkan cacat las seperti terak, lubang-lubang halus dan lain sebagainya yang dapat membahayakan konstruksi. Cara pembersihan kotoran tersebut ada dua macam, yaitu cara mekanik dengan menggunakan sikat kawat baja, penyemprotan pasir dan lain sebagainya seperti penggunaan aseton, soda api, dan lain-lainya. Selain itu digunakan juga cara penyemprotan dengan api pada daerah yang akan dilas dan sekitarnya dengan tujuan menguapkan air, membakar minyak dan gemuk, menghembus karat dan terak merupakan pelaksanaan pemanasan mula.

#### 4) Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Menurut Wiryosumarto & Okumura (2008: 377) mengemukakan bahwa akhir-akhir ini konstruksi las banyak sekali digunakan, sehingga pekerjaan las juga menjadi semakin besar dan dengan sendirinya kecelakaan yang berhubungan dengan pengelasan juga semakin banyak. Untuk menghindari kecelakaan tersebut perlu penguasaan pengetahuan tertentu dan mengetahui tindakan-tindakan apa saja yang harus diambil bila terjadi kecelakaan. Beberapa sumber kecelakaan dan cara menghindarinya diterangkan lebih lanjut pada pasal-pasal berikut ini.

##### a) Kecelakaan karena cahaya dan sinar

Selama proses pengelasan akan timbul cahaya dan sinar yang dapat membahayakan pekerja yang ada di sekitar pengelasan. Cahaya tersebut meliputi cahaya yang dapat dilihat atau cahaya tampak, sinar ultraviolet, dan sinar inframerah.

##### (1) Cahaya tampak

Semua cahaya tampak yang masuk ke mata akan diteruskan oleh lensa dan kornea ke retina mata. Bila cahaya ini terlalu kuat maka mata akan segera lelah dan kalau terlalu lama mungkin akan menjadi sakit. Rasa lelah dan sakit ini sifatnya hanya sementara.

## (2) Sinar ultraviolet

Sinar ultraviolet sebenarnya adalah pancaran yang mudah terserap, tetapi sinar ini mempunyai pengaruh yang besar terhadap reaksi kimia yang terjadi di dalam tubuh. Bila sinar ultraviolet yang terserap oleh lensa dan kornea mata melebihi jumlah tertentu maka pada mata akan terasa seakan-akan ada benda asing di dalamnya.

## (3) Sinar inframerah

Adanya sinar inframerah tidak segera terasa oleh mata, karena itu sinar ini lebih berbahaya sebab tidak diketahui, tidak terlihat dan tidak terasa. Pengaruh sinar inframerah terhadap mata sama dengan pengaruh panas, yaitu menyebabkan pembengkakan pada kelopak mata, terjadinya pembengkakan *cornea*, presbiopia yang terlalu dini dan terjadinya kerabunan. Jadi di sini bahwa akibat dari pada sinar inframerah jauh lebih berbahaya dari pada kedua cahaya yang lain.

Untuk mengatasi kecelakaan karena cahaya sinar maka digunakan pelindung mata dan muka.

## (1) Pelindung mata

Pelindung mata atau goggles harus mampu menurunkan kekuatan pancaran cahaya tampak dan harus dapat menyerap atau melindungi mata dari pancaran sinar ultraviolet dan inframerah. Hal-hal penting yang harus diperhatikan dalam

memilih goggles adalah: (a) harus mempunyai daya penerus yang tepat terhadap cahaya tampak, (b) harus mampu menahan cahaya sinar yang berbahaya, (c) harus mempunyai sifat-sifat yang tidak melelahkan mata, (d) harus tahan lama dan mempunyai sifat yang tidak mudah berubah, (e) harus memberikan rasa nyaman kepada pemakai.

## (2) Pelindung muka

Pelindung muka dipakai untuk melindungi seluruh muka terhadap kebakaran kulit sebagai akibat dari cahaya busur, percikan api dan lain-lainnya yang tidak dapat dilindungi dengan hanya memakai pelindung mata saja. Bentuk dari pelindung muka bermacam-macam, dapat berbentuk helmet dan dapat berupa pelindung yang harus dipegang (Wiryosumarto & Okumura, 2008: 378).

### b) Debu dan gas dalam asap las

Debu dan asap las besarnya sekitar antara 0,2  $\mu\text{m}$  sampai dengan 3  $\mu\text{m}$ . Butir-butir debu asap dengan ukuran 0,5  $\mu\text{m}$  atau lebih bila terisap akan tertahan oleh bulu hidung dan bulu pipa pernapasan, sedangkan debu asap yang halus akan dihembuskan keluar kembali. Debu asap yang tertinggal dan melekat pada kantong udara di paru-paru dapat menimbulkan beberapa penyakit seperti sesak napas dan lain sebagainya. Karena hal ini maka debu las perlu mendapatkan perhatian khusus.

Upaya dalam penanganan debu dan gas pada asap las menurut (Wiryosumarto & Okumura, 2008:388) terdapat 2 cara sebagai berikut:

(1) Ventilasi

Tujuan dari ventilasi adalah membuang debu asap dan gas sehingga udara di dalam ruang kerja tetap bersih.

(2) Perlindungan pernapasan

Bila pembersihan udara dengan ventilasi tidak mungkin untuk dilaksanakan atau tidak mencukupi, maka pekerja-pekerja di tempat las diharapkan memakai alat pernapasan pelindung debu dan pelindung racun. Alat pernapasan pelindung debu harus memenuhi persyaratan yang telah ditentukan dan dalam pemilihannya harus diperhatikan hal-hal sebagai berikut:

- (a) Mempunyai daya tampung yang tinggi
- (b) Sesuai dengan bentuk muka
- (c) Tidak mengganggu pernapasan
- (d) Tidak mengganggu pekerjaan
- (e) Kuat, ringan dan mudah dirawat

c) Bahaya percikan dan terak las

Percikan las dan terak bila mengenai kulit dapat menyebabkan luka bakar. Untuk melindungi kulit tangan juru las harus memakai sarung tangan dari kulit. Badan juru las harus dilindungi terhadap

percikan ini dengan memakai apron. Kemudian untuk melindungi kaki terhadap percikan dan benda jatuh juru las harus memakai sepatu pengaman.

#### 5) Perubahan Bentuk dalam Pengelasan/ Distorsi

Menurut Wiryosumarto & Okumura (2008: 135) menyatakan bahwa dalam proses pengelasan, bagian yang dilas menerima panas pengelasan setempat dan selama proses berjalan suhunya berubah terus sehingga distribusi suhu tidak merata. Karena, panas tersebut maka pada bagian yang dilas terjadi pengembangan termal. Sedangkan bagian yang dingin tidak berubah sehingga terbentuk penghalangan pengembangan yang mengakibatkan terjadinya peregangannya yang rumit. Kalau tidak dihindari, peregangannya ini akan menyebabkan terjadinya perubahan bentuk tetap yang disebabkan karena adanya perubahan besaran mekanik.

Menurut Djatmiko (2008: 10) mengemukakan bahwa Setiap logam yang dipanaskan mengalami pemuaian dan ketika pendinginan akan mengalami penyusutan. Fenomena ini menyebabkan adanya ekspansi dan kontraksi pada logam yang dilas. Ekspansi dan kontraksi pada logam yang dilas ini menurut istilah metalurgi dinamakan distorsi. Distorsi dikategorikan menjadi tiga macam, yaitu: 1) distorsi longitudinal, 2) distorsi transversal, 3) distorsi angular. Distorsi longitudinal terjadi akibat adanya ekspansi dan kontraksi deposit logam las di sepanjang jalur las yang menyebabkan tarikan

dan dorongan pada logam dasar yang dilas. Distorsi transfersal terjadi tegak lurus terhadap jalur las yang dapat mengakibatkan tarikan ke arah sumbu tegak jalur las. Distorsi angular menyebabkan efek gerakan sayap burung yang biasanya terjadi karena pengelasan di satu sisi logam dasar.

a) Penghindaran Perubahan Bentuk/ Distorsi

Menurut Wiryosumarto & Okumura (2008: 153-154) mengemukakan bahwa perubahan bentuk yang terjadi dalam pengelasan tidak hanya mengurangi ketelitian ukuran dan penampakan luarnya saja tetapi juga menurunkan kekuatannya. Oleh karena itu sedapat mungkin harus dihindari dengan menentukan prosedurnya terlebih dahulu sebelum melaksanakan pengelasan. Pada waktu mengelas hal-hal di bawah ini dapat dilakukan agar perubahan bentuk dapat dihindari.

(1) Pengurangan masukan panas dan logam las

Dengan mengurangi masukan panas las sampai seperlunya saja maka tidak akan terjadi suhu yang terlalu tinggi sehingga perubahan bentuk dapat dikurangi sekecil-kecilnya. Bila logam las dikurangi, maka jumlah logam las yang menyusut pada waktu mendingin tidak terlalu banyak dan dengan sendirinya perubahan bentuk juga dapat dikurangi.



(2) Menentukan urutan pengelasan yang tepat

Perubahan bentuk pada umumnya dapat dihindari dengan urutan pengelasan yang simetri. Dalam menghindari perubahan puntir dan perubahan memanjang dapat digunakan urutan meloncat. Dibawah ini adalah beberapa hal yang dapat dilakukan untuk menghindari perubahan bentuk selama proses pengelasan.

(a) Menghindari perubahan bentuk pada las tumpul dalam proses pembuatan.

Dalam hal ini ada dua yang harus dilakukan yaitu pertama bagian pelat yang akan dirakit di tempatkan pada tempat perakitan dan ditahan dengan pemberat yang cukup dan yang kedua bagian pelat yang akan dirakit ditahan dengan alat pemegang yang kuat.

(b) Menghindari perubahan bentuk pada las sudut dalam proses pembuatan.

Dalam hal las sudut perubahan bentuk yang terjadi biasanya adalah perubahan sudut dan perubahan memanjang. Hal ini dapat dihindari dengan memberikan perubahan bentuk yang berlawanan terhadap perubahan bentuk yang akan terjadi dalam proses pengelasan.

(c) Menghindari perubahan bentuk dalam pengelasan di lapangan.

Penghindaran perubahan bentuk di lapangan biasanya dilakukan dengan bantuan rusuk-rusuk panahan dan pasak. Dengan alat-alat ini pada bagian yang akan dilas dapat diberikan perubahan bentuk lawan yang diperlukan. Dalam hal pengelasan pelat-pelat tipis kadang-kadang diperlukan batang-batang penguat sementara.

#### **D. Pengaruh TGT Terhadap Prestasi Belajar**

Sejak semula, para peninjau literatur pembelajaran kooperatif telah menyimpulkan bahwa pembelajaran kooperatif memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap pembelajaran siswa apabila kelompok direkognisi atau dihargai berdasarkan pembelajaran individual dari tiap anggotanya (Slavin, 1983a, 1983b, 1989, 1990, 1993; Ellis & Fuots, 1993; Newmann & Thompson, 1987; Manning & Lucking, 1991; Davidson, 1985; Mergendollar & Packer, 1987).

Adeneye, Alfred, dan Samuel (2012) yang menguji pengaruh komparatif kooperatif varian STAD dan TGT menunjukkan hasil bahwa terdapat perbedaan yang signifikan dalam pencapaian tujuan pembelajaran matematika antara model pembelajaran kooperatif dan individual. Penelitian ini merekomendasikan model pembelajaran kooperatif seperti STAD dan TGT untuk melengkapi varian pembelajaran di sekolah menengah. Penggunaan model pembelajaran kooperatif mampu meningkatkan prestasi belajar matematika yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk bekerja secara bersama-sama, memberikan ide mencari solusi dan saling membantu dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi (dalam Rusmawati, 2013: 4).

Okebukola (1985), mengajar ilmu pengetahuan di Nigeria, menemukan pencapaian secara substansial jauh lebih besar pada STAD dan TGT sebagai metode-metode yang menggunakan tujuan kelompok dan tanggung jawab individu, daripada dalam bentuk jigsaw dan metode-metode Johnson yang tidak menggunakannya. Dalam kajian lainnya, Okebukola menemukan pencapaian yang jauh lebih besar di dalam kelas yang menggunakan sebuah metode yang mengkombinasikan pembelajaran kooperatif dengan kompetisi kelompok (salah satu bentuk penghargaan kelompok) daripada dalam metode kooperatif "murni" yang tidak menggunakan penghargaan kelompok dalam berbagai macam bentuknya ( $ES = +1.28$ ) (dalam Slavin, 2005: 87).

#### **E. Hasil penelitian yang relevan**

Penelitian tentang model pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) telah banyak peneliti yang meneliti sebelumnya tentang topik yang relevan dengan penelitian ini. Berikut pengkajian yang relevan dengan model pembelajaran yang digunakan peneliti pada penelitian ini. Alfian Banuarli (2012) melakukan penelitian dengan judul "Perbedaan Hasil Belajar Dengan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) Dan Konvensional Dalam Mata Pelajaran Dasar Otomotif Sepeda Motor Pada Siswa Kelas X Jurusan Sepeda Motor Di SMK MUHAMMADIYAH 1 Bambanglipuro". Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa setelah penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe TGT dalam mata pelajaran Dasar Otomotif Sepeda Motor pada siswa kelas X jurusan Sepeda Motor SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro, serta untuk

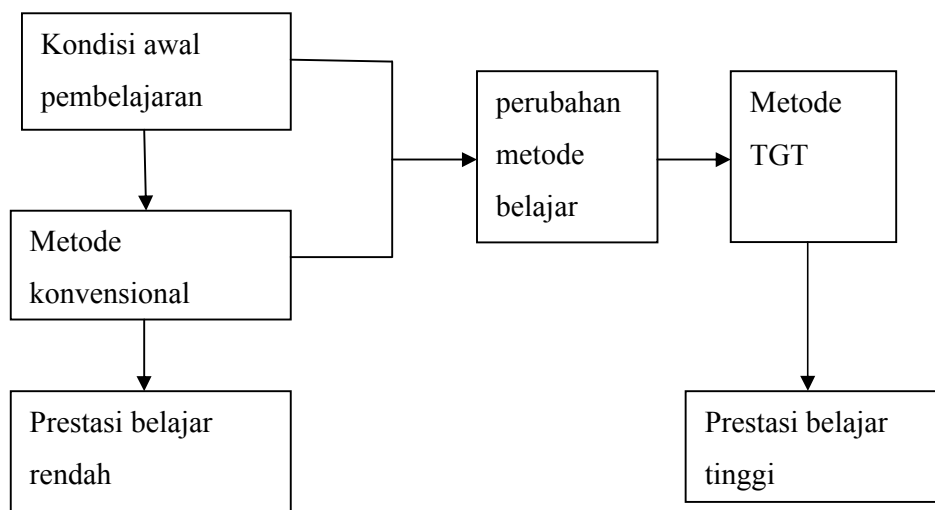
mengetahui perbedaan hasil belajar dengan metode pembelajaran Kooperatif tipe TGT dan Konvensional dalam mata pelajaran Dasar Otomotif Sepeda Motor pada siswa kelas X jurusan Sepeda Motor SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ada peningkatan hasil belajar mata pelajaran Dasar Otomotif Sepeda Motor pada siswa kelas X jurusan Sepeda Motor SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro melalui penerapan model pembelajaran Kooperatif tipe TGT. Hal ini dapat dilihat dari adanya perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang mendapat perlakuan dengan hasil belajar siswa yang tidak mendapatkan perlakuan.

Nuril Milati (2009) melakukan penelitian dengan judul “Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (*Teams Games Tournament*) Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas V Madrasah Ibtidaiyah Ar-Rahmah Jabung Malang”. Penelitian ini bertujuan untuk Peningkatan prestasi belajar matematika siswa kelas V MI Ar-Rahmah Jabung Malang dengan diterapkannya pembelajaran kooperatif tipe TGT. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran kooperatif tipe TGT dapat meningkatkan prestasi belajar matematika pada siswa kelas V MI Ar-Rahmah Jabung Malang pada sub pokok bangun datar trapesium. Berdasarkan hasil tes individual pada sebelum penelitian, siklus I, dan siklus II terjadi peningkatan yang signifikan, mulai dari tingkat keberhasilan sebelum diadakannya penelitian sebesar 32.43%, setelah dilakukan tindakan dengan menggunakan pembelajaran kooperatif tipe TGT tingkat keberhasilan yang dicapai siswa pada siklus I meningkat menjadi 80%, kemudian pada siklus II

meningkat lagi menjadi 97.14%. Hal ini menunjukkan 97.14% siswa berhasil mempelajari bangun datar trapesium pada mata pelajaran matematika dan terjadi peningkatan prestasi belajar siswa.

Berdasarkan dari beberapa penelitian di atas diketahui bahwa metode *Teams Games Tournament* (TGT) dapat meningkatkan prestasi belajar siswa. Pada penelitian ini berbeda dengan penelitian sebelumnya, penelitian ini mata pelajaran yang digunakan adalah Teknik Pengelasan. Penelitian ini dilakukan secara kuasi-eksperimen pada siswa kelas X jurusan Teknik Pengelasan SMK Negeri 3 Purbalingga.

#### F. Kerangka pikir



Gambar 4. Kerangka Pikir

Prestasi belajar yang baik atau tinggi merupakan harapan semua pihak baik dari pihak siswa sendiri maupun dari pihak sekolah. Untuk memperoleh prestasi yang baik maka memerlukan kerjasama antara pihak siswa dan guru. Siswa akan memperoleh prestasi yang baik apabila dia memiliki motivasi

dalam dirinya untuk belajar dengan sungguh-sungguh. Selain siswa yang harus memiliki motivasi dalam pembelajaran juga tidak terlepas dari peranan seorang guru, dengan guru yang berkompeten maka akan mampu membawa siswanya untuk menapai prestasi yang sebaik mungkin. Salah satu kemampuan guru yang harus dimiliki untuk mencapai tujuan tersebut adalah guru harus mampu memilih metode belajar yang tepat .

Metode konvensional seperti metode ceramah yang masih banyak digunakan dalam proses pembelajaran akan membawa dampak yang kurang baik untuk siswa. Dalam metode konvensional guru akan lebih aktif yaitu guru sebagai pusat perhatian dan akan lebih banyak berbicara, sedangkan siswa lebih banyak mendengarkan dan mencatat, sehingga siswa menjadi pasif dalam proses pembelajaran dan hal semacam itu tentunya akan mempengaruhi prestasi siswa.

Setiap metode pasti akan membawa pengaruh yang berbeda pada prestasi belajar siswa. Oleh karena itu maka guru harus mampu memilih metode pembelajaran yang tepat agar proses belajar mengajar dapat berjalan dengan efektif. Salah satunya adalah dengan menggunakan metode belajar TGT (*Teams games tournament*). Melalui metode TGT maka siswa akan lebih aktif dalam proses pembelajaran, dengan siswa yang lebih aktif maka diharapkan mampu menciptakan prestasi belajar yang lebih baik.

#### **G. Pertanyaan Penelitian**

Berdasarkan kerangka pikir di atas maka dapat ditarik kesimpulan yang masih perlu dijawab yaitu :

1. Bagaimana prestasi belajar siswa pada mata pelajaran teknik pengelasan sebelum diberikan model pembelajaran kooperatif *teams games tournament* (TGT)?
2. Bagaimana prestasi belajar siswa pada mata pelajaran teknik pengelasan sesudah diberikan model pembelajaran kooperatif *teams games tournament* (TGT)?
3. Adakah peningkatan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran teknik pengelasan setelah diberikan model pembelajaran *teams games tournament* (TGT)?
4. Adakah perbedaan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran teknik pengelasan antara kelompok *eksperiment* dengan kelompok *control*?

### **BAB III**

#### **METODE PENELITIAN**

##### **A. Tempat Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMK Negeri 3 Purbalingga, SMK ini merupakan SMK yang terletak di Jalan Kopral Tanwir kecamatan Purbalingga lor kabupaten Purbalingga.

##### **B. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMK Negeri 3 Purbalingga tahun pelajaran 2013/2014, dengan jumlah siswa sebanyak 66 siswa yang dibagi ke dalam dua kelas. Pembagian kelas ini dilakukan berdasarkan pilihan dari pihak sekolah. Peneliti hanya menentukan satu kelas dijadikan kelompok eksperimen dan satu kelas yang lain dijadikan kelompok kontrol. Penentuan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol ini dilakukan berdasarkan hasil *pretest* dari kedua kelas.

##### **C. Objek Penelitian**

Objek penelitian ini adalah model pembelajaran kooperatif *Teames Games Tournament* (TGT).

##### **D. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen. Penelitian eksperimen adalah penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan (Sugiyono 2009: 72).



### E. Desain penelitian

Desain penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Eksperimental-Kuasi dengan desain *Nonequivalent control group design*. Peneliti tidak melakukan randomisasi dalam memilih kelompok yang digunakan sebagai subjek penelitian. Pada SMK Negeri 3 Purbalingga hanya terdapat dua kelas pengelasan, sehingga peneliti menggunakan kedua kelas tersebut sebagai subjek penelitian. Kemudian kedua kelas tersebut diberi *pretest* untuk mengetahui keadaan awal perbedaan nilai antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Apabila hasil kedua kelompok tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan, maka dapat dikatakan baik. Kelompok eksperimen kemudian diterapkan metode belajar TGT dalam proses pembelajaran teknik pengelasan. Kelas yang satunya sebagai kelompok kontrol menggunakan metode konvensional yaitu metode ceramah yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran pada SMK tersebut. Setelah diberikan perlakuan, dilakukan *posttest* untuk mengetahui perbedaan nilai kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Desain penelitian adalah sebagai berikut:

O <sub>1</sub>	X	O <sub>2</sub>
<hr/>		
O <sub>3</sub>	-	O <sub>4</sub>

Gambar 5. Desain Penelitian  
Sumber. Sugiyono (2013: 79)

Keterangan:

O<sub>1</sub>: Pengukuran prestasi belajar awal pada kelompok eksperimen

O2: Pengukuran prestasi belajar akhir pada kelompok eksperimen

O3: Pengukuran prestasi belajar awal pada kelompok Kontrol

O4: Pengukuran prestasi belajar akhir pada kelompok kontrol

X : Pembelajaran dengan Metode TGT

- : Pembelajaran dengan Metode Konvensional

#### **F. Langkah-Langkah Perlakuan**

Langkah-langkah perlakuan dalam penelitian ini terdapat dua perlakuan yaitu:

##### **1. Perlakuan Kelompok Ekperimen**

Kelas yang dijadikan sebagai kelompok eksperimen dalam penelitian ini akan diberi perlakuan berupa perubahan metode belajar dari metode konvensional menjadi model pembelajaran kooperatif tipe *Teams Games Tournament* (TGT). Kelas dalam kelompok eksperimen ini akan dibentuk kelompok kecil yang terdiri dari 3 sampai 5 siswa dalam satu kelompok, dimana dalam kelompok kecil itu siswa akan memainkan game berupa menjawab butir-butir soal. Siswa dalam memainkan game terlebih dahulu mengambil nomor undian yang sudah disediakan untuk menentukan soal yang harus dijawab oleh siswa tersebut. Setiap anggota kelompok yang memperoleh nilai tertinggi akan mewakili kelompoknya untuk bertanding dengan perwakilan dari kelompok lain dalam meja turnamen. Pada tahap turnamen ini siswa akan bersaing dengan kelompok lain. Sebelum memulai turnamen para peserta mengambil nomor undian untuk menentukan pembaca soal, pemain, penantang 1, penantang 2, dst. Untuk memulai

turnamen pemain mengambil kartu soal yang ada di meja yang sudah disediakan kemudian kartu soal diberikan kepada pembaca untuk dibacakan.

Kartu soal yang sudah dibacakan oleh pembaca soal kemudian dijawab oleh pemain, apabila jawaban pemain dirasa salah atau tidak tepat oleh penantang 1, dan penantang 2, maka penantang satu berhak mengajukan jawabannya terlebih dahulu selanjutnya penantang 2. Jika pemain berhasil menjawab benar soal maka pemain akan mendapatkan poin dan kartu soal diberikan kepada pemain, sedangkan bila jawaban dari penantang salah maka kartu soal yang telah dimiliki oleh penantang harus dikembalikan lagi.

Ketika pemain telah berhasil menjawab soal dengan benar maka turnamen di lanjutkan dengan aturan bergantian posisi sesuai arah jarum jam, pemain yang berhasil menjawab akan menjadi penantang 1, penantang 1 menjadi penantang 2, penantang 2 menjadi pembaca soal, dan pembaca soal akan menjadi pemain. Pada turnamen ini siswa yang berhasil memperoleh skor tertinggi akan mewakili kelompoknya sebagai tim terbaik dan akan mendapatkan penghargaan berupa sertifikat atau hadiah.

## 2. Perlakuan kelompok Kontrol

Pada kelas yang dijadikan kelompok kontrol dalam penelitian ini tidak diberi perlakuan melainkan kelas tetap menggunakan metode yang telah diterapkan di sekolah yaitu metode belajar konvensional. Perlakuan yang diterapkan pada kelompok kontrol yaitu pemberian materi oleh peneliti dengan menggunakan metode ceramah. Materi yang diberikan peneliti terhadap siswa kelompok kontrol yaitu materi pembelajaran “mengelas

dengan proses las oksi-asetilin pada posisi dibawah tangan (*down hand*) dan mendatar (*vertical*)". Siswa dalam kelompok kontrol hanya mendengarkan dan menulis apa yang peneliti sampaikan dan peneliti tulis di kelas. Apabila ada siswa yang kurang jelas siswa bisa bertanya langsung kepada peneliti tentang materi yang di sampaikan.

Adanya perlakuan ini bertujuan untuk melihat apakah ada perbedaan prestasi belajar antara kelas yang diberi perlakuan berupa perubahan model belajar dari konvensional menjadi model belajar TGT (kelompok eksperimen) dengan kelas yang menggunakan metode belajar konvensional (kelompok kontrol).

#### **G. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data penelitian adalah dengan bentuk tes tertulis yaitu tes objektif dengan bentuk (*multiple choice*). Instrumen ini digunakan untuk mengetahui tingkat pemahaman siswa mengenai materi Teknik Pengelasan. Tes akan dilakukan sebanyak dua kali yaitu tes awal untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diberlakukan model pembelajaran TGT (*pretest*) dan tes yang kedua dilakukan untuk mengetahui kemampuan siswa setelah diterapkan metode belajar TGT (*posttest*).

##### **1. Indikator**

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini sesuai dengan materi yang ada pada silabus yang digunakan SMK Negeri 3 Purbalingga. Materi yang digunakan dalam tes tertulis disesuaikan dengan materi pembelajaran

yang diajarkan pada saat pelaksanaan *treatment*. Standar kompetensi yang digunakan pada saat pelaksanaan *treatment* sebagai berikut:

Tabel 3. Indikator instrumen penelitian

Kompetensi Dasar	Materi Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Indikator
Melakukan pengelasan dengan proses las oksi asetilin menggunakan bahan baja karbon.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengelas dengan proses las oksi-asetilen pada posisi di bawah tangan dan mendatar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami teknik pengelasan dengan arah las sesuai spesifikasi dan prosedur teknik las yang baku</li> <li>Memahami teknik pengelasan posisi datar/ dibawah tangan (down hand).</li> <li>Memahami penggunaan alat-alat bantu keselamatan dan kesehatan kerja las.</li> <li>Memahami penanganan distorsi</li> <li>Mengelas baja karbon dengan las oksi-asetilen pada posisi bawah tangan</li> <li>Mengelas baja karbon dengan las oksi-asetilen pada posisi mendatar</li> <li>Mengelas baja karbon dengan las oksi-asetilen pada posisi naik/turun vertikal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las dilakukan dengan benar pada posisi di bawah tangan dan mendatar sesuai dengan spesifikasi dan Standar Australia 1554 GP (atau yang sederajat).</li> <li>Tindakan yang tepat dilakukan untuk mengurangi distorsi.</li> <li>Sambungan dibersihkan sesuai spesifikasi dengan menggunakan perkakas dan teknik yang tepat.</li> </ul>

## 2. Validitas Instrumen

Validitas yang digunakan dalam penelitian ini adalah *face validity* dan *expert judgment*. *Face validity* adalah bukti validitas yang walaupun penting namun paling rendah signifikansinya, dikarenakan hanya didasarkan pada penilaian terhadap format penampilan (*appearance*) tes dan kesesuaian konteks item dengan tujuan ukur tes. Apabila item dalam tes konteksnya telah sesuai dengan tujuan yang disebutkan oleh nama tes dan apabila dilihat segi penampilan tes telah

meyakinkan dan memberikan kesan mengungkap apa yang hendak diukur maka dapat dikatakan bahwa validitas tampak telah terpenuhi (Azwar, 2012: 43).

Soal dalam penelitian ini menggunakan *face validity* hal tersebut dikarenakan soal yang memiliki validitas tampak yang tinggi (tampak meyakinkan) akan memancing motivasi individu yang dites untuk menghadapi tes tersebut dengan bersungguh-sungguh. Motivasi ini merupakan suatu aspek penting dalam setiap prosedur pengujian. Sebaliknya, tes yang tampak nya tidak meyakinkan karena dicetak di kertas murahan misalnya, tentu tidak akan mendapat apresiasi dan *respect* oleh calon responden. Akibatnya responden cenderung akan asal-asalan dalam menjawab soal tes sehingga data yang diperoleh menjadi tidak valid. Dengan alasan kepraktisan, berbagai tes yang pemakaian terbatas seperti tes prestasi belajar dikelas hanya mengandalkan validitas tampak.

Selain *face validity* penelitian ini juga menggunakan *expert judgment* atau panel yang berkompeten untuk menguji kelayakan atau relevansi isi tes. Pengujian validitas ini melibatkan validitas logis yang merujuk pada sejauh mana soal tes merupakan representasi dari ciri-ciri atribut yang hendak diukur.

### 3. Reliabilitas

Reliabilitas adalah sejauh mana hasil suatu proses pengukuran dapat dipercaya (Azwar, 2012: 7). Untuk mengetahui reliabilitas soal tes

dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana hasil suatu pengukuran dengan soal tes tersebut dapat dipercaya. Penelitian dikatakan reliabel apabila hasil dari hasil pegujian reliabilitas semakin mendekati angka 0,1 (azwar, 2012: 13). Pengujian reliabilitas soal tes dalam penelitian ini menggunakan soal sekolah.

Untuk mengetahui reliabilitas digunakan metode *Split-half* (metode belah dua) Pada saat penyekoran, tes dibelah menjadi dua sehingga tiap siswa memperoleh dua macam skor, yakni skor yang diperoleh dari soal-soal bernomor ganjil dan skor dari soal-soal bernomor genap. Skor total diperoleh dengan menjumlah skor ganjil dan genap. Selanjutnya skor-ganjil dikorelasikan dengan skor-genap, hasilnya adalah koefisien korelasi r<sub>gg</sub>, atau koefisien korelasi ganjil-genap. Oleh karena tes dibelah jadi dua, maka koefisien korelasi ganjil-genap tersebut dikoreksi sehingga menjadi koefisien reliabilitas. Rumusnya sebagai berikut:

$$= \frac{2}{1 + r_{gg}}$$

Keterangan:

= koefisien reliabilitas tes

= koefisien korelasi ganjil-genap

Untuk mengetahui hasil maka harus dicari terlebih dahulu nilai atau menggunakan rumus *product moment* dari pearson dengan rumus sebagai berikut:

$$= \frac{(\sum X) - (\sum Y)(\sum X)}{[(\sum X) - (\sum Y)][(\sum X)(\sum Y)]}$$

Keterangan:

N : Jumlah subjek

X : Skor benar soal ganjil

Y : Skor benar soal benar

$\sum X$  : Jumlah skor benar soal ganjil

$\sum Y$  : Jumlah skor benar soal genap

$\sum XY$ : Hasil kali skor benar soal ganjil dan skor benar soal genap

#### 4. Hasil Reliabilitas

Tabel 4. Tabel Hasil Reliabilitas

Nomor Soal	Soal Ganjil	Nomor soal	Soal Genap	x2	y2	xy
1	29	2	28	841	784	812
3	30	4	7	900	49	210
5	28	6	26	784	676	728
7	12	8	3	144	9	36
9	24	10	30	576	900	720
11	29	12	24	841	576	696
13	17	14	14	289	196	238
15	22	16	28	484	784	616
17	28	18	28	784	784	784
19	26	20	29	676	841	754
21	29	22	30	841	900	870
23	30	24	26	900	676	780
25	26	26	27	676	729	702
27	29	28	29	841	841	841
29	27	30	27	729	729	729
jumlah	386		356	10306	9474	9516



$$\begin{aligned}
&= \frac{(\sum X) - (\sum Y)(\sum Z)}{[(\sum X) - (\sum Y)][(\sum Z)]} \\
&= \frac{15(9516) - (386)(356)}{[15(10306) - (386)][15(9476)(356)]} \\
&= \frac{142740 - 137416}{(5594)(15404)} \\
&= \frac{5324}{9282,78} \\
&= 0,574
\end{aligned}$$

$$= \frac{2}{1 +}$$

$$= \frac{2 \cdot 0,574}{1 + 0,574}$$

$$= \frac{1,148}{1,574}$$

$$= 0,729$$

Secara teoritik besarnya koefisien reliabilitas berkisar dari 0,0-1,0. Semakin mendekati 1,0 berarti konsistensi hasil ukur dikatakan semakin reliabel (Azwar, 2012: 13)

Dari pengujian product momen diperoleh rxy atau rgg sebesar 0,574 yang kemudian dikorelasikan pada koefisien reliabilitas dan diperoleh rtt atau reliabilitas sebesar 0,729. Oleh karena itu reliabilitas dalam penelitian ini dikategorikan baik karena mendekati angka 1,0.

## H. Teknik pengambilan Data

Teknik pengambilan data dilakukan dengan menggunakan Tes. Tes Menurut Arikunto (2010: 193) tes adalah serentetan pertanyaan atau latihan atau alat lain yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, inteligensi, kemampuan, atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok. Metode tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode tes tertulis yaitu tes objektif dengan bentuk pilihan ganda (*multiple choice*) yang dipakai untuk memperoleh hasil evaluasi peserta didik.

Tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu tes kemampuan awal dilakukan untuk mengetahui kemampuan awal siswa sebelum diterapkan metode TGT. Tes kemampuan akhir dilakukan untuk mengetahui kemampuan akhir siswa setelah diterapkan metode TGT. Tes ini dilakukan untuk memperoleh data mengenai sejauh mana siswa mampu menguasai materi pelajaran Teknik pengelasan sebelum dan sesudah diterapkannya metode TGT.

## I. Teknik analisis Data

Setelah mendapat data *pretest* dan *posttest* dari kelompok eksperimen dan kelompok kontrol kemudian dilakukan analisis data penelitian. Adapun teknik analisis data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Untuk menjawab pertanyaan penelitian no. 1 & 2 menggunakan analisis deskriptif di bawah ini.

a. *Mean* (rata-rata)

Uji *mean* dilakukan untuk mengetahui nilai rata-rata hasil *pretest* dan *posttest*. Melalui uji *mean* dapat diketahui nilai rata-rata antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji *mean* dilakukan dengan rumus sebagaimana berikut:

$$\text{Mean} = \frac{+ \quad + \quad \dots \quad +}{N}$$

dalam mana  $x_1, x_2, \dots, x_N$  dan seterusnya adalah nilai-nilai individual, dan  $N$  adalah jumlah dalam distribusi.

Rumus di atas dapat diangkat sebagai berikut:

$$\text{Mean} = \frac{\sum x}{N}$$

Keterangan:

$\sum x$  : jumlah nilai-nilai individual

$N$  : jumlah individu dalam distribusi (Hadi, 2000: 40)

b. *Median*

Uji *median* dilakukan untuk mengetahui nilai tengah dari data yang diperoleh melalui *pretest* dan *posttest*. Melalui uji *median* dapat diketahui nilai tengah antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji *mean* dilakukan dengan rumus sebagaimana berikut:

$$\text{Median} = Bb + \frac{1/2 N - cf}{f} i$$

Dalam mana:

$Bb$  : batas bawah (nyata) dari interval yang mengandung median

- : frekuensi kumulatif (frekuensi meningkat) di bawah interval yang mengandung median
- : frekuensi dalam interval yang mengandung median
- : lebar interval
- : jumlah frekuensi dalam distribusi (Hadi, 2000: 48)

c. Mode/ Modus

Uji mode dilakukan untuk mengetahui yang sering muncul dari data yang diperoleh melalui *pretest* dan *posttest*. Melalui uji mode dapat diketahui nilai yang sering muncul pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Uji mode dilakukan dengan rumus sebagaimana berikut:

$$\text{Mode} = 3 \text{ Median} - 2 \text{ Mean}$$

d. Standar Deviasi

Standar deviasi adalah suatu *statistic* yang digunakan untuk menggambarkan variabilitas dalam suatu distribusi maupun variabilitas beberapa distribusi (Hadi, 2000: 91). Uji standar deviasi dilakukan dengan rumus sebagaimana berikut:

$$= \frac{\sum}{N}$$

dalam mana:

SD : Standar Deviasi

$\sum$  : Jumlah deviasi kuadrat

N : Jumlah individu/ kejadian dalam distribusi

2. Untuk menjawab pertanyaan penelitian no. 3 & 4 menggunakan teknik persentase.

3. Kriteria beda

Oleh karena penelitian ini adalah penelitian populasi maka hasil dinyatakan beda jika ada perbedaan *mean*/rerata antara *posttest* kelompok kontrol dengan *posttest* kelompok eksperimen.

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Analisis data merupakan suatu proses pemecahan masalah atau permasalahan agar tujuan penelitian dapat tercapai dan hipotesis dapat terjawab. Untuk itu, dalam proses analisis data diperlukan pendekatan yang disesuaikan dengan objek yang diteliti. Peningkatan hasil belajar siswa kelas X jurusan Teknik Pengelasan SMK Negeri 3 Purbalingga. Setelah mengikuti metode pembelajaran Kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) pada mata pelajaran Teknik Pengelasan merupakan permasalahan dalam penelitian ini. Untuk memecahkan permasalahan tersebut, maka pada bab ini peneliti akan mengemukakan hasil-hasil yang diperoleh dari penelitian, analisis data, serta pembahasannya.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen yang dilaksanakan di SMK Negeri 3 Purbalingga. Objek penelitian ini adalah siswa kelas X jurusan Teknik Pengelasan. Objek penelitian dibagi ke dalam dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen merupakan kelompok siswa yang mendapat perlakuan metode pembelajaran Kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT), sedangkan kelompok kontrol merupakan kelompok siswa yang tidak mendapat perlakuan metode pembelajaran Kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT).

Sebelum melakukan analisis data, peneliti terlebih dulu menjalani tahap-tahap penelitian. Menurut seniati, yulianto & setiadi (2011: 42-63) mengemukakan bahwa pada jenis penelitian apapun ada tahap-tahap penelitian yang harus dilakukan oleh peneliti. Demikian juga pada penelitian eksperimental. Secara

umum, dapat dikatakan bahwa ada tujuh tahapan dalam melakukan penelitian eksperimental. Tahap-tahap penelitian tersebut yaitu (Robinson, 1981; Christensen, 2001):

1. Memilih ide/topik penelitian

Sebelum penelitian, terlebih dahulu tentukan topik yang akan diteliti. Penentuan topik merupakan hal penting karena menentukan keseluruhan penelitian yang akan dilakukan. Topik penelitian dapat mengenai hal yang luas, misalnya pendidikan, sosial dan sebagainya; atau hal yang sempit, misalnya metode belajar, perilaku membuang sampah, dan sebagainya. Topik penelitian biasanya muncul karena ada yang dipertanyakan mengenai sesuatu atau ada gejala tertentu yang ingin diamati.

2. Merumuskan masalah dan hipotesis penelitian

- a. Masalah penelitian

Setelah topik penelitian dipilih, peneliti tidak serta merta dapat langsung melakukan penelitian, kita terlebih dahulu harus merumuskan masalah penelitian. Masalah penelitian merupakan kalimat pertanyaan yang menyatakan hubungan antara dua atau lebih variabel. Dalam membuat masalah penelitian, ada tiga syarat yang harus dipenuhi, yaitu: harus menyatakan hubungan antara dua atau lebih variabel, dinyatakan dalam bentuk pertanyaan yang jelas dan tidak ambigu, dan harus memungkinkannya dilakukan pengukuran secara empiris (Kerlinger & Lee, 2000).

b. Hipotesis penelitian

Agar dapat menjawab masalah penelitian, maka kita harus menyusun hipotesis. Hipotesis ini nantinya akan mengarahkan pada penelitian. Hipotesis merupakan pernyataan mengenai dugaan hubungan antara dua atau lebih variabel (Kerlinger & Lee, 2000). Dua karakteristik hipotesis yang baik sama seperti karakteristik masalah, yaitu menyatakan hubungan antara variabel dan harus dapat diuji sehingga memungkinkan dilakukannya pengukuran hubungan variabel.

3. Menentukan variabel

Setelah menyusun permasalahan dan hipotesis, selanjutnya kita perlu menentukan variabel yang terlibat dalam penelitian. Variabel merupakan karakteristik atau fenomena yang dapat berbeda di antara organisme, situasi, atau lingkungan (Christensen, 2001).

4. Menentukan tipe dan desain penelitian

Tahap selanjutnya dari proses penelitian adalah menentukan tipe dan desain penelitian yang digunakan untuk menjawab permasalahan penelitian. Tahap ini berkaitan dengan bagaimana pelaksanaan penelitian nantinya.

5. Perencanaan dan pelaksanaan penelitian

Sebelum kita melaksanakan penelitian, lebih baik agar kita merencanakan terlebih dahulu bagaimana penelitian akan dilakukan. Dalam perencanaan penelitian beberapa hal perlu diperhatikan, yaitu: subjek penelitian, peralatan, prosedur penelitian, dan analisis statistik. Berikut penjelasan masing-masing.



#### a. Perencanaan

##### 1) Subjek penelitian

Walaupun di dalam memilih topik sudah ditentukan kepada siapa penelitian eksperimental akan dilakukan, dalam perencanaan penelitian perlu dijelaskan lebih rinci lagi hal ini berkaitan dengan sampel dan populasi penelitian. Dalam topik penelitian, kita menentukan subjek penelitian sebagai populasi, yaitu kelompok besar di mana hasil penelitian akan diterapkan.

##### 2) Peralatan

Dalam perencanaan penelitian, peneliti menjelaskan secara detail bagaimana peralatan yang ada digunakan dalam penelitian.

##### 3) Prosedur

Prosedur penelitian meliputi semua kegiatan yang akan dilaksanakan dalam penelitian, mulai dari awal hingga berakhirnya pelaksanaan penelitian.

##### 4) Teknik analisis data

Teknik analisis data harus sudah ditentukan sebelum penelitian dilakukan. Teknik analisis data berkaitan dengan cara pengukuran VT dan penggunaan rumus statistik yang sesuai dengan masalah dan hipotesis penelitian

#### 6. Menganalisis hasil penelitian

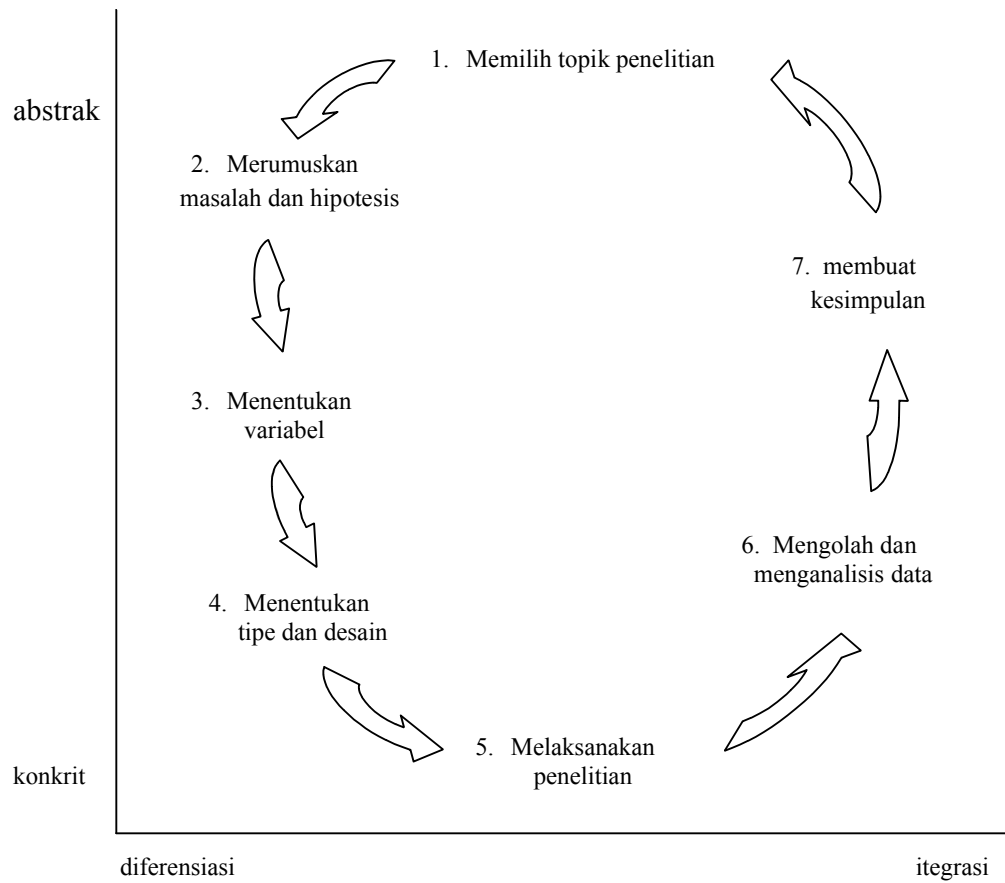
Setelah penelitian selesai dilakukan, maka telah diperoleh hasil pengukuran VT dari setiap subjek. Langkah selanjutnya adalah menganalisis

data tersebut agar dapat menjawab masalah penelitian atau uji hipotesis. Perhitungan statistik dilakukan sesuai dengan teknik analisis data yang telah ditetapkan sebelumnya. Perhitungan dapat dilakukan secara manual, dengan bantuan kalkulator, ataupun dengan program komputer yang sudah ada (SPSS, Excel, SAS, dan sebagainya).

#### 7. Membuat kesimpulan

Dari interpretasi terhadap hasil perhitungan statistik, kita dapat menerima atau menolak  $H_0$ . Bila  $H_0$  diterima berarti  $H_a$  tidak didukung oleh data. Sebaliknya bila  $H_0$  ditolak berarti  $H_a$  didukung oleh data. Seperti telah dijelaskan pada langkah kedua, hipotesis dibuat dari masalah penelitian. Dengan demikian, dari langkah keenam sebelumnya, kita sudah dapat menjawab permasalahan penelitian, apakah VB mempengaruhi atau tidak mempengaruhi VT.

Kegiatan penelitian dapat juga dilihat sebagai suatu proses yang melibatkan kegiatan-kegiatan abstrak sampai konkrit, serta meliputi kegiatan yang terdiferensi sampai terintegrasi, seperti yang terlihat pada gambar sebagai berikut:



Gambar 6. Tahapan penelitian

Adapun data penelitian ini diperoleh dengan tes terhadap kedua kelompok siswa sebelum dan sesudah pemberian perlakuan. Data tersebut kemudian dianalisis dan diinterpretasikan peneliti guna memecahkan masalah penelitian. Berikut uraian dari hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian:

## A. Hasil Penelitian

### 1. Kondisi Awal (*Pretest*)

Hasil belajar pada mata pelajaran teknik pengelasan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol dapat diketahui dari nilai tes siswa. Adapun deskripsi hasil belajar awal (*pretest*) pada kedua kelompok siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 5. Hasil *pretest* mata pelajaran teknik pengelasan

Kelas	N	Mean	Median	Mode	Standar Deviasi	Maksimum	Minimum
Eksperimen	33	53,7878	57	63	11,3956	70	30
Kontrol	33	52,9393	53	53	10,3438	70	30

### 2. Kondisi Akhir (*Posttest*)

Hasil belajar siswa dalam mata pelajaran teknik pengelasan kembali diukur setelah pelaksanaan pembelajaran kooperatif tipe TGT yang diberikan pada kelompok eksperimen. Adapun deskripsi hasil belajar akhir (*posttest*) pada kedua kelompok siswa dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil belajar mata pelajaran teknik pengelasan

Kelas	N	Mean	Median	Mode	Standar Deviasi	Maksimum	Minimum
Eksperimen	33	83,6969	83	83	7,4728	100	70
Kontrol	33	71,3333	70	70	8,2525	97	60

### 3. Peningkatan prestasi belajar

#### a. Kelompok kontrol

Peningkatan prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran teknik pengelasan dapat diketahui dengan melihat kondisi kelompok kontrol pada saat hasil belajar awal (*pretest*) dan hasil belajar akhir (*posttes*). Adapun deskripsi peningkatan hasil belajar awal (*posttest*) dan hasil belajar akhir (*posttest*) pada kelompok kontrol dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 7. Peningkatan Hasil belajar kelompok kontrol mata pelajaran teknik pengelasan.

Kelompok kontrol	N	Mean	Median	Mode	Standar Deviasi	Maksimum	Minimum
<i>pretest</i>	33	52,9393	53	53	10,3438	70	30
<i>posttes</i>	33	71,3333	70	70	8,2525	97	60

#### b. Kelompok eksperimen

Peningkatan prestasi belajar siswa dalam mata pelajaran Teknik Pengelasan dapat diketahui dengan melihat kondisi kelompok eksperimen pada saat hasil belajar awal (*pretest*) dan hasil belajar akhir (*posttes*). Adapun deskripsi peningkatan hasil belajar awal (*posttest*) dan hasil belajar akhir (*posttest*) pada kelompok eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 8. Peningkatan Hasil belajar kelompok eksperimen mata pelajaran teknik pengelasan.

Kelompok eksperimen	N	Mean	Median	Mode	Standar Deviasi	Maksimum	Minimum
<i>pretest</i>	33	53,7878	57	63	11,3956	70	30
<i>posttes</i>	33	83,6969	83	83	7,4728	100	70

#### 4. Perbedaan prestasi belajar

Perbedaan prestasi belajar siswa antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dalam mata pelajaran teknik pengelasan dapat dilihat pada perbedaan selisih rata-rata dari *posttest* kelompok kontrol yang menggunakan metode pembelajaran konvensional dan *posttest* kelompok eksperimen yang mendapat perlakuan metode pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT). Perbedaan hasil belajar siswa kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 9. Perbedaan Hasil belajar *posttest* kontrol dan *posttest* eksperimen dalam mata pelajaran teknik pengelasan.

Perbedaan hasil belajar	N	Mean	Selisih Mean
<i>Posttest</i> kontrol	33	71,3333	12,3636
<i>Posttes</i> eksperimen	33	83,6969	

## B. Pembahasan

Dari hasil analisis deskriptif diatas dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan penelitian ini. Pertanyaan penelitian ini meliputi:

1. Prestasi belajar sebelum perlakuan

a. Kelompok kontrol

Tabel 10. Prestasi belajar sebelum perlakuan kelompok kontrol

Kelas	N	Mean	Median	Mode	Standar Deviasi	Maksimum	Minimum
Kontrol	33	52,9393	53	53	10,3438	70	30

Pada kelompok kontrol diperoleh data mean sebesar 52,9393, median 53, mode 53, dan standar deviasi pada kelompok kontrol sebesar 10,3438. Sedangkan nilai minimum untuk kelompok kontrol yaitu 30 dan nilai maksimum kelompok kontrol 70.

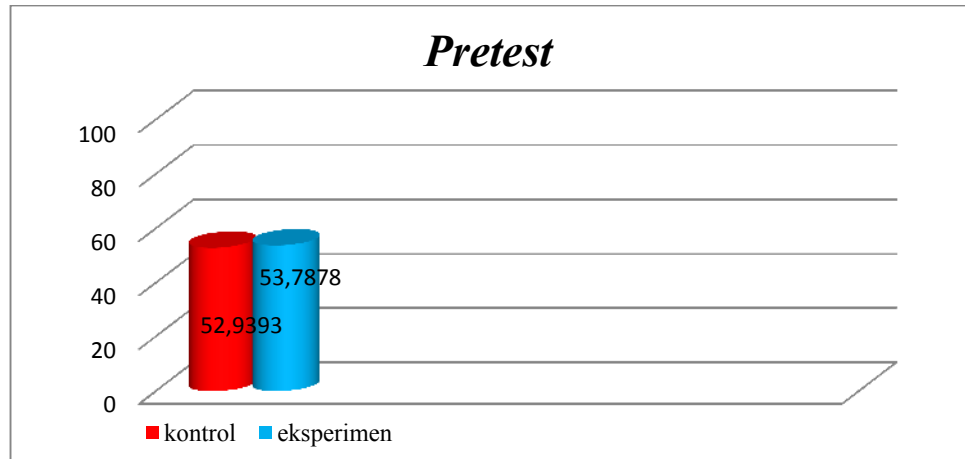
b. Kelompok eksperimen

Tabel 11. Prestasi belajar sebelum perlakuan kelompok eksperimen

Kelas	N	Mean	Median	Mode	Standar Deviasi	Maksimum	Minimum
Eksperimen	33	53,7878	57	63	11,3956	70	30

Pada kelompok eksperimen diperoleh data mean sebesar 53,7878, median 57, mode 63, dan standar deviasi pada kelompok eksperimen sebesar 11,3956. Sedangkan nilai minimum untuk kelompok eksperimen yaitu 30 dan nilai maksimum kelompok eksperimen 70.

Berdasarkan hasil di atas dapat diketahui perbandingan nilai rata-rata hasil belajar *pretest* antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 7. Perbandingan nilai rata-rata hasil belajar *pretest* antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sebelum perlakuan

## 2. Prestasi belajar sesudah perlakuan

### a. Kelompok kontrol

Tabel 12. Prestasi belajar sesudah perlakuan kelompok kontrol

Kelas	N	Mean	Median	Mode	Standar Deviasi	Maksimum	Minimum
Kontrol	33	71,3333	70	70	8,2525	97	60

Pada kelompok kontrol diperoleh data mean sebesar 71,3333, median 70, mode 70, dan standar deviasi pada kelompok kontrol sebesar 8,2525. Sedangkan nilai minimum untuk kelompok kontrol yaitu 60 dan nilai maksimum kelompok kontrol 97.



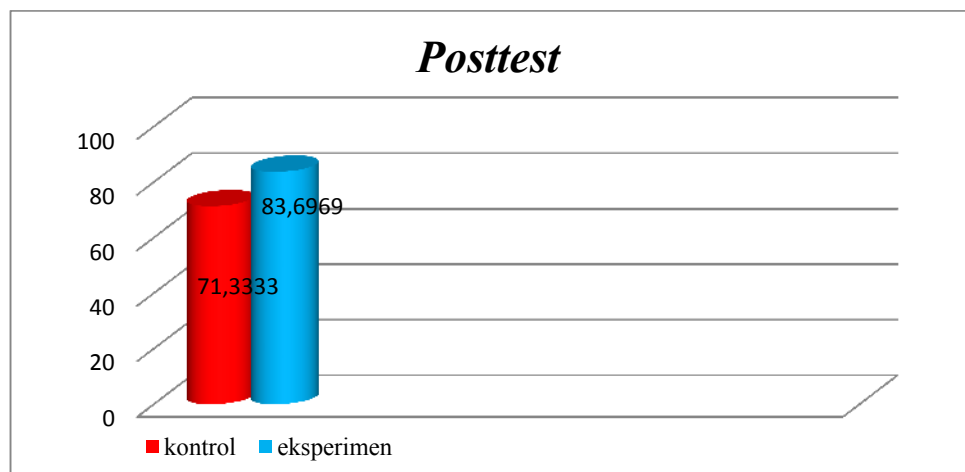
## b. Kelompok eksperimen

Tabel 13. Prestasi belajar sesudah perlakuan kelompok eksperimen

Kelas	N	Mean	Median	Mode	Standar Deviasi	Maksimum	Minimum
Eksperimen	33	83,6969	83	83	7,4728	100	70

Pada kelompok eksperimen diperoleh data mean sebesar 83,6969, median 83, mode 83, dan standar deviasi pada kelompok eksperimen sebesar 7,4728. Sedangkan nilai minimum untuk kelompok eksperimen yaitu 70 dan nilai maksimum kelompok eksperimen 100.

Berdasarkan hasil di atas dapat diketahui perbandingan nilai rata-rata hasil belajar *posttest* antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 8. Perbandingan nilai rata-rata hasil belajar *pretest* antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen sesudah perlakuan

### 3. Peningkatan prestasi belajar

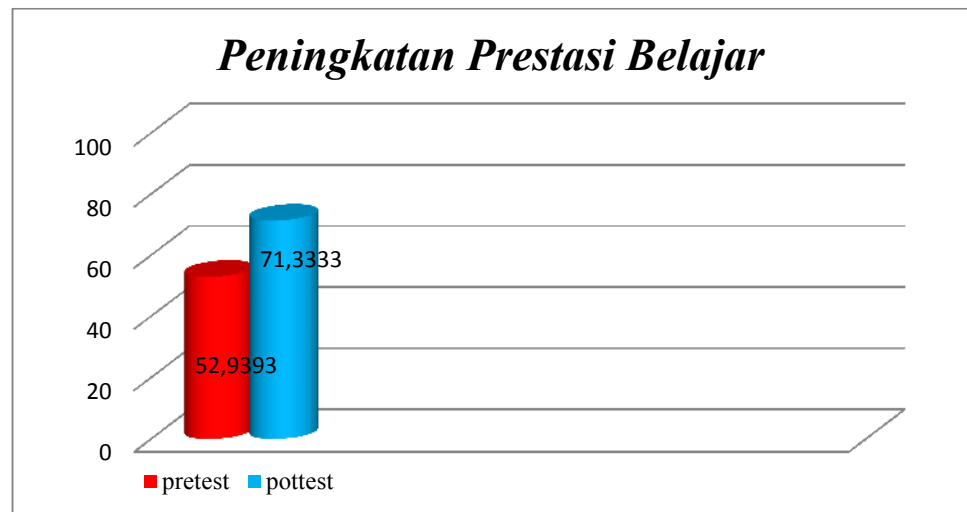
#### a. Kelompok kontrol

Tabel 14. Peningkatan prestasi belajar kelompok kontrol

Kelompok	N	Mean	Median	Mode	Standar Deviasi	Maksimum	Minimum
<i>pretest</i>	33	52,9393	53	53	10,3438	70	30
<i>posttes</i>	33	71,3333	70	70	8,2525	97	60

Tabel di atas menunjukkan bahwa hasil *pretest* dan *posttest* pada kelompok kontrol terjadi peningkatan sebesar 18,3948% dari rata-rata hasil belajar *pretest* ke *posttest* yaitu 52,9393 menjadi 71,3333.

Berdasarkan hasil di atas dapat diketahui peningkatan prestasi belajar dari nilai rata-rata hasil belajar *pretest* ke *posttest* pada kelompok kontrol dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 9. Peningkatan prestasi kelompok kontrol

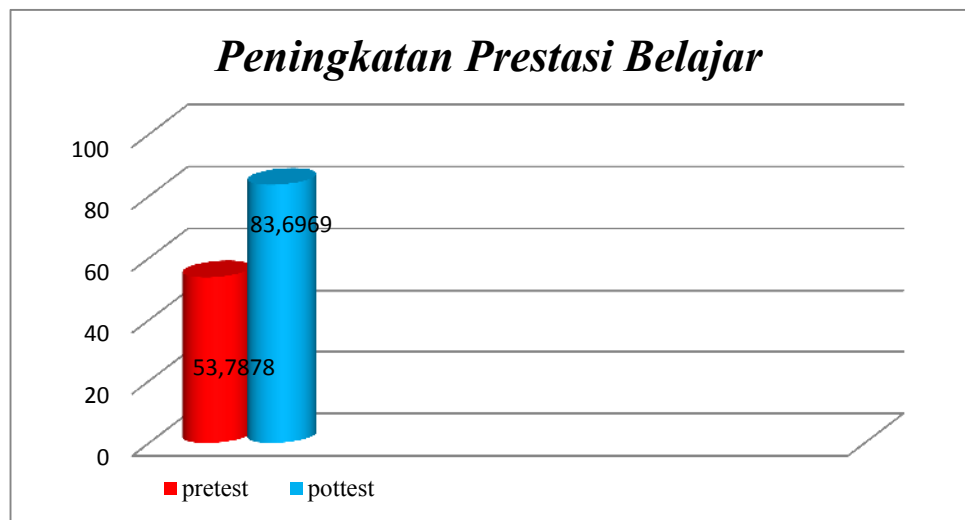
## b. Kelompok eksperimen

Tabel 15. Peningkatan prestasi belajar kelompok eksperimen

Kelompok eksperimen	N	Mean	Median	Mode	Standar Deviasi	Maksimum	Minimum
<i>pretest</i>	33	53,7878	57	63	11,3956	70	30
<i>posttes</i>	33	83,6969	83	83	7,4728	100	70

Tabel di atas menunjukkan bahwa hasil *pretest* dan *posttest* pada kelompok eksperimen terjadi peningkatan sebesar 29,9091% dari rata-rata hasil belajar *pretest* ke *posttest* yaitu 53,7878 menjadi 83,6969.

Berdasarkan hasil di atas dapat diketahui peningkatan prestasi belajar dari nilai rata-rata hasil belajar *pretest* ke *posttest* pada kelompok kontrol dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 10. Peningkatan prestasi belajar kelompok kontrol

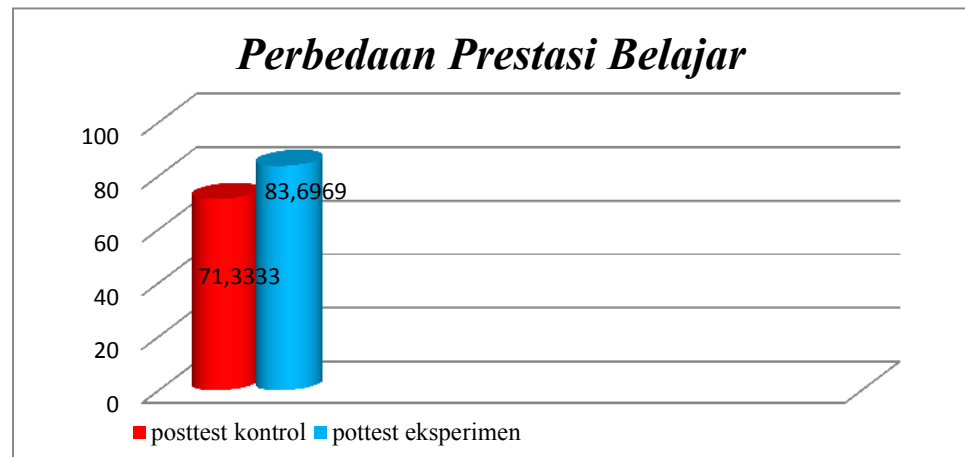
#### 4. Perbedaan prestasi belajar

Tabel 16. Perbedaan prestasi belajar

Perbedaan hasil belajar	N	Mean	Selisih Mean
<i>Posttest</i> kontrol	33	71,3333	12,3636
<i>Posttes</i> eksperimen	33	83,6969	

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar siswa dalam mata pelajaran teknik pengelasan antara kelompok kontrol dan kelompok eksperimen. Perbedaan tersebut dapat diketahui dari selisih rata-rata antara *posttest* kontrol dengan *posttest* eksperimen yaitu sebesar 12,3636%.

Berdasarkan hasil di atas dapat diketahui perbedaan prestasi belajar antara *posttest* kelompok kontrol dengan *posttest* kelompok eksperimen dapat dilihat pada diagram berikut.



Gambar 11. Perbedaan prestasi belajar

Berdasarkan hasil di atas diperoleh kesimpulan bahwa kelompok eksperimen mengalami peningkatan prestasi belajar lebih besar yaitu 29,9091% dibandingkan kelompok kontrol yang hanya 18,3948%. Dengan demikian dapat diketahui bahwa ada peningkatan hasil belajar pada mata pelajaran teknik pengelasan pada siswa SMK Negeri 3 Purbalingga melalui metode pembelajaran Kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT). Artinya ada pengaruh yang signifikan antara metode pembelajaran Kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) dengan prestasi belajar siswa.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Banuarli (2012) yang menunjukkan adanya perbedaan hasil belajar dengan menggunakan metode belajar TGT. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Putri (2011) diketahui bahwa metode pembelajaran TGT dapat mneingkatkan kemampuan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pecahan.

Menurut Isjoni (2013: 130-134) pembelajaran kooperatif dapat meningkatkan keinginan kelas, prestasi yang dipertahankan dan prestasi aktual. Prestasi aktual seperti yang disebutkan sebelumnya, pengukuran prestasi aktual ini mengindikasikan bahwa peserta menunjukkan secara signifikan pada ujian dengan sistem belajar kooperatif dibanding dengan belajar pasif. Pengaruh TGT secara konsisten terlihat positif dalam semua mata pelajaran, metode ini terbukti positif diterapkan pada siswa-siswa yang lebih tua dan lebih muda, dan para siswa di sekolah-sekolah dengan tipe yang berbeda (Slavin, 2005: 45-46)

Berdasarkan keterangan dari guru SMK Negeri 3 Purbalingga diketahui bahwa KKM untuk mata pelajaran teknik pengelasan adalah 70. Dari hasil *pretest* kelompok kontrol diperoleh nilai rata-rata siswa sebesar 52,9393 dan untuk kelompok eksperimen diperoleh nilai rata-rata sebesar 53,7878 dari kedua hasil *pretest* kedua kelompok dapat diketahui bahwa masih berada dibawah KKM.

Perlakuan yang diberikan peneliti adalah metode *pembelajaran Teams Games Tournament* (TGT) pada mata pelajaran teknik pengelasan. Dalam pembelajaran dengan metode *pembelajaran Teams Games Tournament* (TGT) siswa diajak untuk melakukan permainan. Pembelajaran ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh metode *pembelajaran Teams Games Tournament* (TGT) terhadap prestasi siswa. Perlakuan ini dilakukan pada kelas eksperimen sedangkan pada kelas kontrol tidak diberikan perlakuan atau tetap menggunakan metode pembelajaran yang biasa dipakai oleh SMK Negeri 3 Purbalingga.

Setelah perlakuan dilakukan pada kelompok eksperimen. Peneliti kembali melakukan tes untuk mengetahui pengaruh metode pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) pada hasil belajar siswa. Dari hasil *posttest* diperoleh rata-rata nilai pada kelompok eksperimen sebesar 83,6969 dan untuk kelompok kontrol diperoleh nilai rata-rata sebesar 71,3333. Dari hasil *posttest* diketahui bahwa adanya peningkatan hasil belajar mencapai KKM pada kelompok yang diberi perlakuan yaitu kelompok eksperimen dibandingkan dengan kelompok kontrol yang tidak diberi perlakuan.

Peningkatan nilai yang signifikan pada kelompok eksperimen disebabkan karena adanya *treatment* yaitu metode pembelajaran Kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) yang lebih merangsang siswa untuk berfikir aktif dan mengharuskan siswa untuk membaca agar mampu memperoleh poin yang tinggi ketika *treatment*. Sedangkan untuk kelompok kontrol yang tidak diberikan *treatment* cenderung bosan dalam pembelajaran karena metode pembelajaran yang digunakan monoton.

Dari hasil analisis deskriptif dapat diketahui bahwa pemberian perlakuan metode pembelajaran Kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) memberikan dampak positif pada nilai siswa. Hal itu ditunjukkan dari adanya peningkatan nilai yang signifikan pada kelas yang diberi perlakuan. Kelas yang diberi perlakuan memiliki kesiapan dan persiapan yang lebih matang sebelum mengikuti pembelajaran. Dengan adanya perlakuan dalam pembelajaran akan melatih anak untuk selalu berfikir aktif dan mendorong anak untuk melakukan persiapan sebelum pembelajaran dilakukan.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Dari analisis dan pembahasan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Prestasi belajar siswa saat *pretest*, rata-rata hasil belajar siswa pada mata pelajaran teknik pengelasan belum bisa dikategorikan baik karena nilai rata-rata kelompok eksperimen dan kontrol belum memenuhi KKM di SMK Negeri 3 Purbalingga yaitu 70. Sementara rata-rata hasil belajar saat *pretest* kelompok kontrol dan kelompok eksperimen adalah 53 dan 54. Oleh karena tidak ada perbedaan yang signifikan antara *pretest* kelompok kontrol dengan kelompok eksperimen, maka hasil tersebut memenuhi persyaratan desain penelitian.
2. Prestasi belajar siswa saat *posttest*, rata-rata hasil belajar siswa pada mata pelajaran teknik pengelasan sudah bisa dikategorikan baik karena nilai rata-rata kelompok eksperimen dan kontrol sudah memenuhi KKM di SMK Negeri 3 Purbalingga yaitu 70. Sementara rata-rata hasil belajar saat *posttest* kelompok kontrol dan eksperimen adalah 71 dan 84.
3. Ada peningkatan hasil belajar pada mata pelajaran teknik pengelasan setelah diterapkan metode pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) pada kelas eksperimen SMK Negeri 3 Purbalingga sebesar 30%.
4. Ada perbedaan prestasi belajar siswa pada mata pelajaran Teknik Pengelasan di SMK Negeri 3 Purbalingga, perbedaan tersebut dapat dilihat



dari selisih rata-rata hasil belajar siswa antara *posttest* kelompok kontrol dengan *posttest* kelompok eksperimen. Dimana selisih rata-rata hasil belajar *posttest* kelompok kontrol dengan *posttest* kelompok eksperimen adalah 12%. Dengan demikian metode pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) memiliki pengaruh yang signifikan pada peningkatan hasil belajar siswa pada SMK Negeri 3 Purbalingga pada mata pelajaran teknik pengelasan.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian menggunakan metode pembelajaran kooperatif *Teams Games Turnament (TGT)* ini, ada beberapa saran yang perlu disampaikan sebagai berikut:

1. Sekolah seharusnya menggunakan metode pembelajaran *Teams Games Tournament* (TGT) untuk merangsang siswa belajar secara aktif dan menarik, sehingga berdampak terhadap peningkatan prestasi belajar siswa.
2. Guru hendaknya selalu menggunakan model dan media pembelajaran yang variatif salah satunya dengan metode pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT), sehingga siswa tidak mudah bosan dalam mengikuti pelajaran. Guru seharusnya berperan sebagai fasilitator dan motivator yang memfasilitasi siswa dalam belajar. Dalam *Teams Games Tournament* (TGT) pada saat permainan berlangsung, guru perlu bertindak sebagai wasit untuk menyelesaikan ketidaksepakatan terhadap aturan dan jawaban, tetapi jika guru berkeliling kelas selama permainan

dan langsung mengintervensi begitu masalah muncul, gangguan seperti ini akan berkurang. Untuk guru yang berencana menggunakan pembelajaran kooperatif *Teams Games Tournament* (TGT) adalah bersiaplah, pelajari buku pegangannya, kuasai dengan baik semua prosedurnya, cara penilaiannya, anjuran-anjurannya, dan sebagainya. Kuasai semua materi sebelum anda mengimplementasikan, berusahalah untuk fleksibel. Anda harus ingat bahwa jarang ada orang yang bisa melakukan segala sesuatu dengan benar untuk pertama kalinya, tetapi dengan membaca buku petunjuknya dengan teliti, merencanakan secara menyeluruh, dan melakukan tiap tahap dengan pelan-pelan, anda pasti akan mendapatkan pengalaman yang positif.

3. Siswa hendaknya ikut berperan aktif dalam setiap proses pembelajaran di kelas, lebih bertanggung jawab terhadap tugasnya, dan siswa seharusnya meningkatkan usaha dalam belajar agar memperoleh hasil belajar yang optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfian Banuarli. (2012). Perbedaan Hasil Belajar Dengan Metode Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament* (TGT) Dan Konvensional Dalam Mata Pelajaran Dasar Otomotif Sepeda Motor Pada Siswa Kelas X Jurusan Sepeda Motor Di SMK Muhammadiyah 1 Bambanglipuro. Skripsi. FT-UNY
- Dimas Bayu A . (2010). Pengaruh Suasana Kegiatan Belajar Mengajar Terhadap Prestasi Belajar Diklat Motor Bensin Pada Siswa Kelas XI SMK Palapa Jatibarang Semarang. Skripsi. FT-UNNES
- <http://aldongutra.blogspot.com/2012/02/las-oaw-las-oxy-acetylene-welding.html>  
diakses pada tanggal 7 maret 2013
- <http://laskarbit.blogspot.com/2009/03/pengelasan-dengan-oksi-asetilin.html>  
diakses pada 5 april 2014
- Harsono Wiryosumarto dan Toshie Okumura. (2008). *Teknologi Pengelasan Logam*. Jakarta: PT Balai Pustaka.
- H. Isjoni. (2013). *Pembelajaran Kooperatif Meningkatkan Kecerdasan Komunikasi Antar Peserta Didik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Nuril Miliati. (2009). Penerapan Pembelajaran Kooperatif Tipe TGT (*Teams Games Tournament*) Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Siswa Kelas V Madrasah Ibtidaiyah Ar-rahmah Jabung Malang. Skripsi. FMIPA-UNS.
- Ngalim Purwanto. (2013). *Psikologi pendidikan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Oemar Hamalik. (2013). *Kurikulum dan Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Riswan Dwi Djatmiko. (2008). *Teknik Pengelasan Logam*. Yogyakarta: FT UNY.
- Rusmawati Putu E. (2013). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif TGT Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Motivasi Berprestasi Siswa Kelas VIII SMP Negeri @ Semarang Tahun Pelajaran 2012/2013. Jurnal Pasca Sarjana FIP (Volume 3 Tahun 2013). Hlm. 4
- Saifuddin Azwar. (2012). *Reliabilitas dan Validitas edisi 4*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Seniati, L., Yulianto, A., & Setiadi Bernadette, N. (2011). *Psikologi Eksperimen*. Jakarta: PT Indeks.

- Slameto. (2013). *Belajar dan Faktor yang mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Slavin, Robert E. (2005). *Cooperative Learning Teori Riset dan Praktik*. Bandung: Nusa Media.
- Sutrisno Hadi. (2000). *Statistik Jilid 1*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Sutrisno Hadi. (2004). *Statistik jilid 2*. Yogyakarta: Andi Yogyakarta.
- Sri Widarto. (2008). *Petunjuk kerja Las*. Jakarta: Pradnya Paramita.

## Lampiran 1. Surat permohonan ijin penelitian Fakultas Teknik UNY

Lampiran 1. Surat permohonan ijin penelitian Fakultas Teknik UNY



**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA  
FAKULTAS TEKNIK**



Alamat : Kampus Karangmalang, Yogyakarta 55281  
Telp. (0274) 586168 psw. 276.289.292 (0274) 586734 Fax. (0274) 586734  
website : <http://ft.uny.ac.id> e-mail: [ft@uny.ac.id](mailto:ft@uny.ac.id) ; [teknik@uny.ac.id](mailto:teknik@uny.ac.id)

---

Nomor : 1279/H34/PL/2014 23 April 2014  
Lamp. :  
Hal : Ijin Penelitian  
Yth.

- 1 . Gubernur DIY c.q. Ka. Biro Adm. Pembangunan Setda DIY
- 2 . Gubernur Provinsi Jawa Tengah c.q. Ka. Bappeda Provinsi Jawa Tengah
- 3 . Bupati/Kabupaten purbalingga c.q. Kepala Badan Pelayanan Terpadu Kabupaten purbalingga
- 4 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Provinsi Jawa Tengah
- 5 . Kepala Dinas Pendidikan, Pemuda , dan Olahraga Kabupaten purbalingga
- 6 . Kepala SMK Negeri 3 Purbalingga

Dalam rangka pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi kami mohon dengan hormat bantuan Saudara memberikan ijin untuk melaksanakan penelitian dengan judul Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Teknik Pengelasan di SMK Negeri 3 Purbalingga, bagi mahasiswa Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta tersebut di bawah ini:

No.	Nama	NIM	Jurusan	Lokasi
1	Wahyu Nur Musyafa	10503244013	Pend. Teknik Mesin - S1	SMK Negeri 3 Purbalingga

Dosen Pembimbing/Dosen Pengampu :  
Nama : Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd.  
NIP : 19640302 198901 1 001  
Adapun pelaksanaan penelitian dilakukan mulai Bulan Mei 2014 s/d Selesai.

Demikian permohonan ini, atas bantuan dan kerjasama yang baik selama ini, kami mengucapkan terima kasih.



Dekan,  
Wakil Dekan I  
Dr. Sunaryo Soenarto  
NIP. 19580630 198601 1 001

Tembusan :  
Ketua Jurusan

Lampiran 2. Surat rekomendasi ijin penelitian BADAN KESBANGLINMAS DIY



PEMERINTAH DAERAH DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA  
BADAN KESATUAN BANGSA DAN PERLINDUNGAN MASYARAKAT  
( BADAN KESBANGLINMAS )  
Jl. Jenderal Sudirman No 5 Yogyakarta - 55233  
Telepon : (0274) 551136, 551275, Fax (0274) 551137  
YOGYAKARTA

Yogyakarta, 23 April 2014

Nomor : 074 / 1100 / Kesbang / 2014  
Perihal : Rekomendasi Ijin Penelitian

Kepada Yth. :  
Gubernur Jawa Tengah  
Up. Kepala Badan Penanaman Modal Daerah  
Provinsi Jawa Tengah  
Di

SEMARANG

Memperhatikan surat :

Dari : Dekan Fakultas Teknik UNY  
Nomor : 1279/H34/PL/2014  
Tanggal : 23 April 2014  
Perihal : Ijin Penelitian

Setelah mempelajari surat permohonan dan proposal yang diajukan, maka dapat diberikan surat rekomendasi tidak keberatan untuk melaksanakan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan judul proposal : **"PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT) TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATA PELAJARAN TEKNIK PENGELASAN DI SMK NEGERI 3 PURBALINGGA"**, kepada :

Nama : WAHYU NUR MUSYAFA  
NIM : 10503244013  
Prodi / Jurusan : Pendidikan Teknik Mesin  
Fakultas : Teknik UNY  
Lokasi : SMK Negeri 3 Purbalingga, Provinsi Jawa Tengah  
Waktu : Mei s.d Juli 2014

Sehubungan dengan maksud tersebut, diharapkan agar pihak yang terkait dapat memberikan bantuan / fasilitas yang dibutuhkan.

Kepada yang bersangkutan diwajibkan :

1. Menghormati dan mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku di wilayah riset / penelitian;
2. Tidak dibenarkan melakukan riset / penelitian yang tidak sesuai atau tidak ada kaitannya dengan judul riset / penelitian dimaksud;
3. Melaporkan hasil riset / penelitian kepada Badan Kesbanglinmas DIY.

Rekomendasi Ijin Riset / Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang tidak mentaati ketentuan tersebut di atas.

Demikian untuk menjadikan maklum.



### Lampiran 3. Surat rekomendasi penelitian BPMD JATENG

### Lampiran 3. Surat rekomendasi penelitian BPMD JATENG



**PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH**  
**BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH**

Alamat : Jl. Mgr. Soegiopranoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 – 3547438 – 3541487  
Fax : (024) 3549560 E-mail : bpm@jatengprov.go.id http ://bpm.jatengprov.go.id  
Semarang - 50131

**REKOMENDASI PENELITIAN**

NOMOR : 070/961/04.2/2014

- Dasar :
1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 64 Tahun 2011 tanggal 20 Desember 2011 tentang Pedoman Penerbitan Rekomendasi Penelitian;
  2. Peraturan Gubernur Jawa Tengah No. 74 Tahun 2012 tentang Organisasi dan Tata Kerja Unit Pelaksana Teknis Pelayanan Terpadu Satu Pintu Pada Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
  3. Peraturan Gubernur Jawa Tengah No. 67 Tahun 2013 tentang Penyelenggaraan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Provinsi Jawa Tengah.

Memperhatikan : Surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta Nomor 074/1100/Kesbang/2014 tanggal 23 April 2014 perihal : Rekomendasi Ijin Penelitian

Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah, memberikan rekomendasi kepada :

1. Nama : WAHYU NUR MUSYafa.
2. Alamat : Purbalingga Lor Rt 001/Rw 001, Kel. Purbalingga Lor, Kec. Purbalingga, Kab. Purbalingga, Provinsi Jawa Tengah.
3. Pekerjaan : Dosen/Mahasiswa S1.

Untuk : Melakukan penelitian dalam rangka penyusunan skripsi dengan rincian sebagai berikut :

- a. Judul Penelitian : PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF *TEAMS GAMES TOURNAMENT* (TGT) TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATA PELAJARAN TEKNIK PENGELASAN DI SMK NEGERI 3 PURBALINGGA.
- b. Tempat / Lokasi : SMK Negeri 3 Purbalingga, Provinsi Jawa Tengah.
- c. Bidang Penelitian : Pendidikan.
- d. Waktu Penelitian : Mei – Juli 2014.
- e. Penanggung Jawab : Riswan Dwi Djatmiko, M.Pd
- f. Status Penelitian : Baru.
- g. Anggota Peneliti : -
- h. Nama Lembaga : Universitas Negeri Yogyakarta.

Ketentuan yang harus ditaati adalah :

- a. Sebelum melakukan kegiatan terlebih dahulu melaporkan kepada Pejabat setempat /Lembaga swasta yang akan di jadikan obyek lokasi;
- b. Pelaksanaan kegiatan dimaksud tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan pemerintahan;
- c. Setelah pelaksanaan kegiatan dimaksud selesai supaya menyerahkan hasilnya kepada Kepala Badan Penanaman Modal Daerah Provinsi Jawa Tengah;
- d. Apabila masa berlaku Surat Rekomendasi ini sudah berakhir, sedang pelaksanaan kegiatan belum selesai, perpanjangan waktu harus diajukan kepada instansi pemohon dengan menyertakan hasil penelitian sebelumnya;
- e. Surat rekomendasi ini dapat diubah apabila di kemudian hari terdapat kekeliruan dan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk dipergunakan seperlunya.

Semarang, 25 April 2014

KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH  
PROVINSI JAWA TENGAH



### Lampiran 3. Surat rekomendasi penelitian BPMD JATENG



PEMERINTAH PROVINSI JAWA TENGAH  
**BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH**

Alamat : Jl. Mgr. Soegiopranoto No. 1 Telepon : (024) 3547091 - 3547438 - 3541487  
Fax : (024) 3549560 http : // bpmd.jatengprov.go.id e-mail : bpmd@jatengprov.go.id  
Semarang - 50131

Nomor : 070/292  
Lampiran : 1 (Satu) Lembar  
Perihal : Rekomendasi Penelitian

Semarang, 25 April 2014

Kepada  
Yth. Bupati Purbalingga  
u.p Kepala Kantor Kesbangpol  
Kab. Purbalingga

Dalam rangka memperlancar pelaksanaan kegiatan penelitian bersama ini terlampir disampaikan Rekomendasi Penelitian Nomor 070/961/04.2/2014 Tanggal 25 April 2014 atas nama WAHYU NUR MUSYafa dengan judul proposal PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN KOOPERATIF TEAMS GAMES TOURNAMENT (TGT) TERHADAP PRESTASI BELAJAR MATA PELAJARAN TEKNIK PENGELASAN DI SMK NEGERI 3 PURBALINGGA, untuk dapat ditindaklanjuti.

Demikian untuk menjadi maklum dan terimakasih.

KEPALA BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH  
PROVINSI JAWA TENGAH





Ir. YUNI ASTUTI, MA.  
Pembina Utama Muda  
NIP. 19620621 1987092 001

Tembusan :

1. Gubernur Jawa Tengah (sebagai laporan);
2. Kepala Badan Kesbangpol dan Linmas Provinsi Jawa Tengah;
3. Kepala Badan Kesbanglinmas Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta;
4. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;
5. Sdr. WAHYU NUR MUSYafa;
6. Arsip,-

Lampiran 4. Surat rekomendasi penelitian BPPD Kab. Purbalingga

		<b>PEMERINAH KABUPATEN PURBALINGGA</b> <b>BADAN PERENCANAAN PEMBANGUNAN DAERAH</b> Jl. Jambukarang No. 8 Telepon ( 0281 ) 891450 Fax (0281) 895194 PURBALINGGA - 53311	
Nomor	: 071/296/2014	Purbalingga, 28 April 2014	
Lampiran	: 1 (satu) lembar	Kepada Yth.	
Perihal	: <u>Research / Survey</u>	Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Purbalingga	
		di	
		<u>PURBALINGGA</u>	
<p>Menindaklanjuti surat rekomendasi Kepala Kantor Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Purbalingga Nomor : 071/447/2014 tanggal 28 April 2014, perihal sebagaimana tersebut pada pokok surat, dengan hormat diberitahukan bahwa pada Instansi Bapak/Ibu akan dilaksanakan Penelitian/ Survey oleh :</p>			
Nama/NIM	: WAHYU NUR MUSYAFA	NIM. 10503244013	
Pekerjaan	: Mahasiswa		
Alamat	: Purbalingga Lor RT/RW 001/001 Kecamatan Purbalingga Lor Kabupaten Purbalingga		
Lokasi	: SMK Negeri 3 Purbalingga		
Judul/ Tujuan	: Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Teknik Pengelasan di SMK Negeri 3 Purbalingga		
Waktu	: April s/d Juli 2014		
<p>Sehubungan dengan hal tersebut, dimohon perkenan Bapak/Ibu agar yang bersangkutan untuk dapat kiranya difasilitasi. Setelah selesai, yang bersangkutan berkewajiban melaporkan hasilnya ke pada BAPPEDA Kabupaten Purbalingga dengan menyerahkan satu eksemplar laporan hasil Penelitian/Pra Survey untuk didokumentasikan dan dimanfaatkan seperlunya.</p>			
<p>Demikian untuk menjadikan maklum, atas bantuan dan kerja sama yang baik disampaikan terima kasih.</p>			
<p>A.n. KEPALA BAPPEDA Kabupaten Purbalingga Kabid Statistik Pengendalian dan Evaluasi,</p>			
 <b>SRI HARYANTO PURWANDONO, SE</b> Penata Tingkat I NIP. 19620522 198611 1 001			
<p><u>TEMBUSAN</u> : disampaikan kepada Yth.</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Kepala Kantor Kesbang dan Pol Kabupaten Purbalingga;</li><li>2. Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta;</li><li>3. Mahasiswa Yang bersangkutan.</li></ol>			

Lampiran 5. Surat ijin penelitian KESBANGPOL Kab. Purbalingga



PEMERINTAH KABUPATEN PURBALINGGA  
**KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**  
Jl. Jambu Karang No. 2 Purbalingga Pswt. 247 Telp. (0281) 893117  
PURBALINGGA - 53311

Purbalingga, 28 April 2014

Nomor : 071 / 447 / 2014  
Lampiran :  
Perihal : Research/ Suvey

Yth. Kepala BAPPEDA Kab. Purbalingga  
di - PURBALINGGA.

Berdasarkan Surat dari **BADAN PENANAMAN MODAL DAERAH PROV JATENG**  
Nomor : 070/292 Tanggal : 25 April 2014  
Di wilayah Kabupaten Purbalingga akan dilaksanakan research/ survey tentang :  
**Ijin Penelitian**

(Photo Copy) teralampir oleh :

1. Nama : WAHYU NUR MUSYATA
2. NIM : 10503244013
3. Pekerjaan : Mahasiswa
4. Alamat : Purbalingga Lor Rt.01/01 Purbalingga
5. Tujuan Research/survey : untuk menyusun Skripsi berjudul :  
**Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament (TGT)  
Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Teknik Pengelasan Di SMK -  
Negeri 3 Purbalingga, Provinsi Jawa Tengah.**
6. Waktu : Mei s/d Juli 2014
7. Lokasi : Kab. Purbalingga

Sehubungan dengan hal tersebut kami mohon tidak berkeberatan untuk  
menerbitkan surat ijinnya.

AN.KEPALA KANTOR KESATUAN BANGSA DAN POLITIK  
KABUPATEN PURBALINGGA  
Kepala Seksi Pembinaan Sosial Politik



ZAMHARI YUNIR.S.IP  
PENATA TK,I  
NIP.19580930 198103 1 009.

Tembusan Kepada Yth.:

1. Bupati Purbalingga
2. Wakil Bupati Purbalingga.
3. Sekretaris Daerah Kab. Purbalingga,

## Lampiran 6. Surat ijin penelitian Dinas Pendidikan Kab. Purbalingga



### PEMERINTAH KABUPATEN PURBALINGGA DINAS PENDIDIKAN

Jl. Let. Jend. S. Parman No.345, Telepon ( 0281 ) 891004, Fax : 891616  
PURBALINGGA 53317

Purbalingga, 20 April 2014

Nomor : 071/ 690/2014.  
Lamp. : -  
Hal : Penelitian / Survey Oleh  
Mahasiswa.

Kepada  
Yth. Kepala SMK Negeri 3 Purbalingga  
di  
Tempat

Berdasarkan surat Kepala Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Purbalingga Nomor : 071/296/2014 tanggal 28 April 2014 perihal tersebut pada pokok surat, dengan ini kami beritahukan bahwa di Satuan Pendidikan/ Sekolah Saudara akan dilaksanakan penelitian/ survei oleh :

1. **Identitas**
  - Nama : WAHYU NUR MUSYABA
  - Pekerjaan : Mahasiswa
  - NIM : 10503244013
  - Tempat tinggal : Purbalingga Lor Rt. 001 Rw. 001 Kec./ Kab. Purbalingga
2. **Judul/Tujuan** : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Teknik Pengelasan di SMK Negeri 3 Purbalingga
3. **Waktu** : April s/d Juni 2014

Sehubungan dengan maksud tersebut pada prinsipnya kami tidak berkeberatan yang bersangkutan melaksanakan kegiatan penelitian, dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Kegiatan dilaksanakan sesuai dengan proposal serta wajib menaati semua ketentuan/ peraturan yang ditetapkan dan berkenaan dengan kegiatan penelitian.
2. Terlebih dahulu menghubungi Pimpinan Satuan Pendidikan/ Sekolah yang bersangkutan.
3. Hasil penelitian tidak untuk disajikan kepada pihak luar.
4. Kegiatan berakhir selambat-lambatnya 30 Juni 2014 serta yang bersangkutan wajib menyampaikan laporan kepada Kepala Dinas Pendidikan Kabupaten Purbalingga.

Demikian untuk menjadikan maklum dan agar dibantu seperlunya.

An. KEPALA DINAS PENDIDIKAN  
KABUPATEN PURBALINGGA  
Sekretaris

  
**Dra. JIAH PALUPI TH, MM**  
Pembina  
NIP. 19650519 198803 2 006

Tembusan :

1. Kepala BAPPEDA Kabupaten Purbalingga.
2. Kepala Dinas Pendidikan Kab Purbalingga.
3. Kepala Kantor Kesbang dan Pol Kabupaten Purbalingga.
4. Dekan Fakultas Teknik UNY.
5. Mahasiswa Yang Bersangkutan.

Lampiran 7. Surat keterangan telah melakukan penelitian

	<b>PEMERINTAH KABUPATEN PURBALINGGA</b> <b>DINAS PENDIDIKAN</b> <b>SMK NEGERI 3 PURBALINGGA</b> Jl. Letjen Sudani Purbalingga ☎ 08112612889 E-mail : <a href="mailto:smkn3pbg@gmail.com">smkn3pbg@gmail.com</a>													
<hr/>														
<b><u>SURAT KETERANGAN</u></b> Nomor : 421/527/2015														
<p>Yang bertandatangan di bawah ini Kepala SMK Negeri 3 Purbalingga, dengan ini menerangkan bahwa :</p> <table border="0" style="width: 100%;"><tr><td style="width: 30%;">Nama</td><td>: Wahyu Nur Musyafa</td></tr><tr><td>NIM</td><td>: 10503244013</td></tr><tr><td>Tempat, Tanggal Lahir</td><td>: Purbalingga, 10 April 1992</td></tr><tr><td>Program Studi</td><td>: Pendidikan Teknik Mesin</td></tr><tr><td>Universitas</td><td>: Universitas Negeri Yogyakarta</td></tr><tr><td>Alamat Rumah</td><td>: Purbalingga Lor RT 001 RW 001 Kec. /Kab. Purbalingga</td></tr></table> <p>Mahasiswa tersebut diatas telah melakukan penelitian di SMK Negeri 3 Purbalingga, pada bulan April sampai dengan Juni 2014, dengan judul penelitian : Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Teams Games Tournament (TGT) Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Teknik Pengelasan di SMK Negeri 3 Purbalingga.</p> <p>Demikian surat keterangan ini untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"><p>Purbalingga, 27 Juni 2015 Kepala Sekolah</p><div style="display: flex; align-items: center;"><div style="margin-left: 10px;"><p>Wahyuni, S. Pd</p><p>NIP. 19610605 198303 1 025</p></div></div></div>			Nama	: Wahyu Nur Musyafa	NIM	: 10503244013	Tempat, Tanggal Lahir	: Purbalingga, 10 April 1992	Program Studi	: Pendidikan Teknik Mesin	Universitas	: Universitas Negeri Yogyakarta	Alamat Rumah	: Purbalingga Lor RT 001 RW 001 Kec. /Kab. Purbalingga
Nama	: Wahyu Nur Musyafa													
NIM	: 10503244013													
Tempat, Tanggal Lahir	: Purbalingga, 10 April 1992													
Program Studi	: Pendidikan Teknik Mesin													
Universitas	: Universitas Negeri Yogyakarta													
Alamat Rumah	: Purbalingga Lor RT 001 RW 001 Kec. /Kab. Purbalingga													

**SURAT PERNYATAAN VALIDASI  
INSTRUMEN PENELITIAN TUGAS AKHIR SKRIPSI**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : .....

NIP : .....

Jurusan : Pendidikan Teknik .....

Menyatakan bahwa instrumen penelitian TAS atas nama mahasiswa:

Nama : .....

NIM : .....

Program Studi : Pendidikan Teknik .....

Judul TAS : .....

.....

.....

Setelah dilakukan kajian atas instrumen penelitian TAS tersebut dapat diyatakan:

☐ Layak digunakan untuk penelitian

☐ Layak digunakan dengan perbaikan

☐ Tidak layak digunakan untuk penelitian yang bersangkutan dengan saran/perbaikan sebagaimana terlampir.

Demikian agar dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta,  
Validator,

Riswan Dwi Djatmiko, M. Pd  
NIP. 19640302 198901 1 001

Catatan:

☐ Beri tanda ✓

## Lampiran 9. Instrumen penelitian

### SOAL TES

Mata pelajaran : Teknik pengelasan

Kelas : X

Alokasi waktu : 30 menit

Pilihlah satu jawaban yang anda anggap paling benar dengan memberikan tanda silang (X) pada huruf a, b, c atau d.

1. Pengertian las secara umum adalah .....

- a. Salah satu cara penggabungan dua buah logam dengan perekat sehingga menghasilkan sambungan yang kuat
- b. Penggabungan dua buah logam atau lebih dengan cara dipanaskan dan kemudian dikeling
- c. Proses pengelasan secara manual dengan pemanasan permukaan logam yang akan dilas sampai mencair oleh nyala gas asetilin dengan atau tanpa logam pengisi
- d. Ikatan metalurgi pada sambungan logam atau paduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair.

2. Pada dasarnya las *Oxy Acetilene Welding* (OAW) yaitu:

- a. Proses pengelasan secara manual dimana terjadi Ikatan metalurgi pada sambungan logam atau paduan yang dilaksanakan dalam keadaan lumer atau cair.
  - b. Proses pengelasan secara manual dengan pemanasan permukaan logam yang akan dilas sampai mencair oleh nyala gas asetilin dengan atau tanpa logam pengisi.
  - c. Proses pengelasan secara manual untuk menggabungkan dua buah logam atau lebih dengan memanaskan permukaan logam sampai mencair.
  - d. Proses pengelasan secara manual dengan pemanasan permukaan logam yang akan dilas sampai mencair kemudian di keling.
3. Nyala yang terjadi bila perbandingan antara oksigen dan asetilen sekitar satu, kemudian nyala terdiri dari kerucut dalam yang berwarna putih bersinar dan kerucut luar yang berwarna biru bening merupakan jenis nyala api.....
- a. Nyala Netral
  - b. Nyala Karburasi
  - c. Nyala Oksidasi



Lampiran 9. Instrumen penelitian

- d. Nyala Radiasi
4. Suhu yang terdapat di ujung kerucut dalam pada nyala api pengelasan oksidasi asetilen yaitu mencapai..... C
- a. 2750
  - b. 3000
  - c. 3600
  - d. 4000
5. Suatu perencanaan untuk pelaksanaan pengelasan yang meliputi cara pembuatan konstruksi las yang sesuai dengan rencana dan spesifikasinya dengan menentukan semua hal yang diperlukan dalam pelaksanaan adalah .....
- a. Persiapan pengelasan
  - b. Prosedur pengelasan
  - c. Perakitan
  - d. Posisi pengelasan
6. Alat-alat khusus yang dapat memegang dengan kuat bagian-bagian yang akan dilas sehingga hasil pengelasan mempunyai bentuk yang tepat dinamakan .....
- a. Pengarah dan penepat
  - b. Pengait dan penekan
  - c. Penekan dan penekuk
  - d. Penekuk dan pengarah
7. Berikut yang bukan merupakan tahap persiapan bagian yang akan di las adalah .....
- a. persiapan sisi las, posisi pengelasan, pemeriksaan
  - b. posisi pengelasan, pemeriksaan, pembersihan alur
  - c. persiapan sisi las, posisi pengelasan, penentuan brander
  - d. pemeriksaan, posisi pengelasan, las ikat



Lampiran 9. Instrumen penelitian

8. Untuk pengelasan dengan menggunakan pelat ketebalan 3mm digunakan tipe/pembakar diameter lubang pembakar.....
  - a. No 1
  - b. No 2
  - c. No 4
  - d. No 5
9. Tekanan gas oksigen dan astilen pada pengelasan OAW yang menggunakan tipe/pembakar *injector* dengan diameter 0,5-1,0 mm yaitu.....(kg/cm )
  - a. 1,4-2,2 dan 0,21
  - b. 1,2-2,1 dan 0,21
  - c. 1,1-1,4 dan 0,21
  - d. 1,0- 2,1 dan 0,21
10. Posisi pengelasan yang terbaik dilihat dari kualitas sambungan dan efisiensi pengelesan adalah .....
  - a. *Down hand*
  - b. *Horizontal*
  - c. *Vertical*
  - d. *Over haed*
11. Kode pengelasan yang ditetapkan *American Welding Society* (AWS) untuk jenis sambungan berkampuh (*groove*) menggunakan huruf .....
  - a. E
  - b. F
  - c. G
  - d. H
12. Di bawah ini yang termasuk tujuan dari penggunaan pengarah & penepat adalah .....
  - a. Memperbaiki cacat pada lasan
  - b. Menahan dan menghalangi perubahan bentuk yang terjadi
  - c. Memungkinkan pengelasan dalam posisi tertentu saja

Lampiran 9. Instrumen penelitian

- d. mengurangi kecelakaan kerja
13. Las-an pendek yang digunakan untuk mengikat benda kerja disebut .....
- a. Keling
  - b. Las spot
  - c. Las ikat
  - d. Patri
14. Di bawah ini adalah cara pembersihan kotoran-kotoran yang terdapat pada benda kerja agar tidak menimbulkan cacat dalam pengelasan kecuali.....
- a. Menggunakan aseton
  - b. Melumasi dengan minyak
  - c. Menggunakan soda api
  - d. Penyemprotan dengan api
15. Yang bukan termasuk sumber kecelakaan pada pengelasan OAW dibawah ini adalah.....
- a. Cahaya dan sinar
  - b. Percikan dan terak las
  - c. Panas dan suhu las
  - d. Debu dan asap las
16. Berikut ini yang bukan merupakan bahaya cahaya atau sinar OAW adalah.....
- a. Mata menjadi berwarna merah dan mengeluarkan air mata bila terlalu lama terserap
  - b. Mata terasa lelah, bila terserap terlalu lama maka akan menjadi sakit
  - c. Pembengkakan pada kelopak mata, pembengkakan kornea, dan dapat terjadi kerabunan
  - d. Mata terasa seakan ada benda asing di dalam mata bila terserap melebihi jumlah tertentu
17. Efek dari sinar ultraviolet pada pengelasan OAW apabila terserap oleh lensa dan kornea mata adalah.....
- a. Mata terasa lelah, bila terserap terlalu lama maka akan menjadi sakit

Lampiran 9. Instrumen penelitian

- b. Pembengkakan pada kelopak mata, pembengkakan kornea, dan dapat terjadi kerabunan
  - c. Mata terasa seakan ada benda asing di dalam mata bila terserap melebihi jumlah tertentu
  - d. Mata menjadi berwarna merah dan mengeluarkan air mata bila terlalu lama terserap
18. Alat untuk mengatasi bahaya cahaya sinar akibat proses pengelasan OAW, maka digunakan.....
- a. Kacamata dengan tingkat kegelapan 12
  - b. Kacamata dengan tingkat kegelapan 11
  - c. Kacamata dengan tingkat kegelapan 10
  - d. Kacamata dengan tingkat kegelapan 8
19. Berikut ini adalah hal-hal yang harus di perhatikan dalam memilih kacamata/ goggles, kecuali...
- a. Harus mempunyai daya yang tepat terhadap cahaya tampak
  - b. Memiliki model yang bervariasi
  - c. Mampu menahan sinar yang berbahaya
  - d. Harus tahan lama dan mempunyai sifat yang tidak berubah
20. Tujuan dari ventilasi dalam ruang kerja pengelasan adalah untuk.....
- a. Syarat ruang kerja yang harus ada
  - b. Membuang debu asap dan gas agar udara tetap bersih
  - c. Mendapatkan angin dari udara luar
  - d. Melihat lingkungan yang ada diluar
21. Berikut yang merupakan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam memilih alat perlindungan pernapasan adalah.....
- a. Model yang bagus, tidak mengganggu pernapasan
  - b. Tidak mengganggu pekerjaan, dapat di pakai terus menerus
  - c. Mempunyai daya tampung yang tinggi, model yang bagus
  - d. Tidak mengganggu pekerjaan, tidak mengganggu pernapasan

#### Lampiran 9. Instrumen penelitian

22. Dalam proses pengelasan berlangsung pekerja diwajibkan memakai alat pelindung yang terbuat dari kulit untuk melindungi badan, alat pelindung yang dimaksud adalah.....
- a. Masker
  - b. Sarung tangan
  - c. Apron
  - d. Sepatu kulit
23. Teknik pengelasan las oksi asetilen yang dilakukan di bawah tangan dan benda kerja terletak di atas bidang datar adalah teknik pengelasan secara.....
- a. *Horizontal*
  - b. *Vertical*
  - c. *Down hand*
  - d. *Over haed*
24. Dalam pengelasan dimana *travel angle* brander adalah 60 – 70 dan kawat pengisi dimiringkan dengan sudut bahan tambah 30 – 40 dengan benda kerja, kemudian kedudukan ujung pembakar ke sudut sambungan dengan jarak 2-3 mm merupakan kriteria teknik pengelasan secara.....
- a. *Down hand*
  - b. *Over head*
  - c. *Horizontal*
  - d. *Vertical*
25. Cara pengelasan yang paling banyak digunakan dalam proses pengelasan adalah cara pengelasan.....
- a. Dengan gerakan ke samping
  - b. Dengan gerakan ke dalam
  - c. Dengan gerakan ke kanan (mundur)/ *pull*
  - d. Dengan arah ke kiri (maju)/ *drag*
26. Cara pengelasan yang digunakan untuk pengelasan baja yang tebalnya 4,5 mm keatas menggunakan.....
- a. Pengelasan dengan gerakan ke kiri (maju)/ *pull*

## Lampiran 9. Instrumen penelitian

- b. Pengelasan dengan gerakan ke kanan (mundur)/ *drag*
  - c. Pengelasan dengan gerakan ke samping
  - d. Pengelasan dengan gerakan ke dalam
27. Setiap logam yang dipanaskan akan mengalami pemuaian dan ketika pendinginan akan mengalami penyusutan, fenomena ini menyebabkan adanya ekspansi dan kontraksi pada logam yang dilas. Penjelasan tersebut merupakan pengertian dari.....
- a. Konsentrasi tegangan
  - b. Rekognisi
  - c. Distorsi
  - d. Korosi
28. Di bawah ini yang merupakan macam-macam dari distorsi adalah.....
- a. Distorsi longitudinal, distorsi angular, distorsi geometris
  - b. Distorsi angular, distorsi geometris, distorsi transfersal
  - c. Distorsi geometris, distorsi transfersal, distorsi longitudinal
  - d. Distorsi longitudinal, distorsi transfersal, distorsi angular
29. Hal yang harus dilakukan untuk menghindari perubahan bentuk/ distorsi yaitu.....
- a. Pengurangan pemasukan panas dan logam las, menentukan urutan pengelasan yang tepat
  - b. Menentukan urutan pengelasan yang tepat, membersihkan benda kerja
  - c. Membersihkan benda kerja, Pengurangan masukan panas dan logam las
  - d. Pengurangan masukan panas dan logam las, persiapan pengelasan
30. Perubahan bentuk/ distorsi yang terjadi dalam pengelasan OAW selain mempengaruhi penampakan luarnya saja tetapi juga.....
- a. Menurunkan kekuatan dan mengurangi ketebalan logam
  - b. Mengurangi ketelitian ukuran dan menurunkan kekuatan
  - c. Mengurangi berat logam dan mengurangi ketelitian ukuran
  - d. Mengurangi ketebalan logam dan mengurangi berat logam

Lampiran 10. Kunci jawaban instrumen

**Kunci Jawaban**

1. D	11. C	21. D
2. B	12. B	22. C
3. A	13. C	23. C
4. B	14. B	24. A
5. B	15. C	25. D
6. A	16. A	26. B
7. C	17. C	27. C
8. D	18. D	28. D
9. D	19. B	29. A
10. A	20. B	30. B

LEMBAR JAWABAN

Nama : .....

Kelas : .....

NIS : .....

1. A B C D

2. A B C D

3. A B C D

4. A B C D

5. A B C D

6. A B C D

7. A B C D

8. A B C D

9. A B C D

10. A B C D

11. A B C D

12. A B C D

13. A B C D

14. A B C D

15. A B C D

16. A B C D

17. A B C D

18. A B C D

19. A B C D

20. A B C D

21. A B C D

22. A B C D

23. A B C D

24. A B C D

25. A B C D

26. A B C D

27. A B C D

28. A B C D

29. A B C D

30. A B C D

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP)**

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Purbalingga  
Mata Pelajaran : Teknik Pengelasan  
Kelas / Semester : X / II  
Alokasi Waktu : 2 x 45 Menit  
Program keahlian : Teknik Pengelasan  
Tahun Pelajaran : 2013/2014

- A. Standar Kompetensi :  
Mengelas dengan proses las oksigenasetilen (Las karbit)
- B. Kompetensi Dasar :  
Melakukan pengelasan dengan proses las oksi asetelin menggunakan bahan baja karbon.
- C. Indikator :
1. Siswa dapat menjelaskan teknik pengelasan dengan arah las sesuai spesifikasi dan prosedur teknik las dengan benar.
  2. Siswa dapat menjelaskan teknik pengelasan posisi bawah tangan (*down hand*)
  3. Siswa dapat menjelaskan penggunaan alat-alat bantu keselamatan dan kesehatan kerja dengan benar.
  4. Siswa dapat menjelaskan penanganan distorsi mengelas baja karbon dengan las oksi asetilen pada posisi bawah tangan (*down hand*).
- D. Tujuan Pembelajaran
- Dengan mengkaji dari berbagai buku sumber dan penjelasan guru, diharapkan siswa dapat :
1. Menjelaskan teknik pengelasan dengan arah las sesuai spesifikasi dan prosedur teknik las dengan benar.
  2. Menjelaskan teknik pengelasan posisi bawah tangan (*down hand*)
  3. Menjelaskan penggunaan alat-alat bantu keselamatan dan kesehatan kerja dengan benar.



## Lampiran 12. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

4. Menjelaskan penanganan distorsi mengelas baja karbon dengan las oksi asetilen pada posisi bawah tangan (*down hand*).

### E. Materi Pembelajaran

Mengelas dengan proses las oksi-asetilen pada posisi di bawah tangan dan mendatar

### F. Metode Pembelajaran

1. Pretest
2. Konvensional / *Teams Games Tournament* (TGT)
3. Posttest

### G. Kegiatan Pembelajaran

Terlampir

### H. Sumber dan media pembelajaran

Sumber belajar :

- Widarto, S. (2008). Petunjuk kerja Las. Jakarta: Pradnya Paramita.
- Wiryosumarto, H. & Okumur. (2008). Teknologi Pengelasan Logam. Jakarta: PT Balai Pustaka.
- <http://aldongutra.blogspot.com/2012/02/las-oaw-las-oxy-acetylene-welding.html> diakses pada tanggal 7 maret 2013
- <http://laskarbit.blogspot.com/2009/03/pengelasan-dengan-oksi-asetilin.html> diakses pada 5 april 2014

### I. Penilaian

Metode penilaian yang akan digunakan yaitu tes tertulis

Purbalingga, 25 April 2014  
Mahasiswa

Wahyu Nur Musyafa  
NIM. 10503244013

SILABUS KTSP SMK N 3 PURBALINGGA

Nama Sekolah : SMK Negeri 3 Purbalingga  
 Mata Pelajaran : KOMPETENSI KEJURUAN  
 Kelas/Semester : X / 2  
 Standar Kompetensi : Mengelas dengan proses las oksigen Asetilen (Las karbit)  
 Alokasi waktu : 4 x 45 Menit

KOMPETENSI DASAR	MATERI PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN	INDIKATOR
5. Melakukan pengelasan dengan proses las oksi asetelin menggunakan bahan baja karbon.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengelas dengan proses las oksi-asetilen pada posisi di bawah tangan dan mendatar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami teknik pengelasan dengan arah las sesuai spesi-fikasi dan prosedur teknik las yang baku</li> <li>Memahami teknik pengelasan posisi datar/ dibawah tangan (down hand).</li> <li>Memahami penggunaan alat-alat bantu keselamatan dan kesehatan kerja las.</li> <li>Memahami penanganan distorsiMengelas baja karbon dengan las oksiasetilen pada posisi bawah tangan</li> <li>Mengelas baja karbon dengan las oksi-asetilen pada posisi mendatar</li> <li>Mengelas baja karbon dengan las oksi-asetilen pada posisi naik/turun vertikal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Las dilakukan dengan benar pada posisi di bawah tangan dan mendatar sesuai dengan spesifikasi dan Standar Australia 1554 GP (atau yang sederajat).</li> <li>Tindakan yang tepat dilakukan untuk mengurangi distorsi.</li> <li>Sambungan dibersihkan sesuai spesifikasi dengan menggunakan perkakas dan teknik yang tepat.</li> </ul>

Lampiran 14. Data hasil penelitian *pretest* dan *posttest* kontrol

DATA *PRETEST* DAN *POSTTEST*

PENGELASAN DENGAN PROSES LAS OKSI ASETELIN MENGGUNAKAN  
BAHAN BAJA KARBON  
KELAS X SMK NEGERI 3 PURBALINGGA

No	KELAS X TL 2 ( <i>Control</i> )	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	47	63
2	53	67
3	57	70
4	63	70
5	50	73
6	30	77
7	53	70
8	57	73
9	67	80
10	57	77
11	53	70
12	40	77
13	47	67
14	60	77
15	57	63
16	50	63
17	60	73
18	53	70
19	30	60
20	53	67
21	67	83
22	63	73
23	40	60
24	60	67
25	70	97
26	53	67
27	63	87
28	57	70
29	47	60
30	30	63
31	43	67
32	57	70
33	60	83
$\Sigma$	1747	2354
-	52,93939	71,33333

Lampiran 15. Data hasil penelitian *pretest* dan *posttest* eksperimen

DATA *PRETEST* DAN *POSTEST*  
 PENGELASAN DENGAN PROSES LAS OKSI ASETELIN MENGGUNAKAN  
 BAHAN BAJA KARBON  
 KELAS X SMK NEGERI 3 PURBALINGGA

No	KELAS X TL 2 ( <i>eksperiment</i> )	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
1	57	73
2	63	87
3	60	83
4	67	90
5	60	87
6	50	93
7	57	83
8	40	77
9	47	97
10	30	73
11	60	90
12	47	87
13	37	83
14	63	80
15	67	90
16	60	80
17	67	80
18	43	73
19	57	87
20	43	83
21	70	100
22	47	83
23	40	73
24	53	77
25	63	83
26	63	80
27	40	70
28	70	97
29	37	80
30	47	83
31	67	93
32	40	80
33	63	87
$\Sigma$	1775	2762
-	53,78788	83,69697

DATA HASIL ANALISIS PENELITIAN

<i>pretest eksperimen</i>		<i>Posttest eksperimen</i>	
Mean	53,78787879	Mean	83,6969697
Standard Error	1,983720475	Standard Error	1,300848243
Median	57	Median	83
Mode	63	Mode	83
Standard Deviation	11,39560654	Standard Deviation	7,472804228
Sample Variance	129,8598485	Sample Variance	55,84280303
Kurtosis	-1,15308195	Kurtosis	-0,325393916
Skewness	-0,326185997	Skewness	0,256006357
Range	40	Range	30
Minimum	30	Minimum	70
Maximum	70	Maximum	100
Sum	1775	Sum	2762
Count	33	Count	33

<i>Pretest kontrol</i>		<i>Posttest kontrol</i>	
Mean	52,93939394	Mean	71,33333333
Standard Error	1,800641402	Standard Error	1,436580184
Median	53	Median	70
Mode	53	Mode	70
Standard Deviation	10,34389734	Standard Deviation	8,252524866
Sample Variance	106,9962121	Sample Variance	68,10416667
Kurtosis	0,337815513	Kurtosis	1,671460732
Skewness	-0,806060156	Skewness	1,073716596
Range	40	Range	37
Minimum	30	Minimum	60
Maximum	70	Maximum	97
Sum	1747	Sum	2354
Count	33	Count	33

Lampiran 17. Foto dokumentasi kegiatan



Foto 1. *Pretest* kelompok eksperimen



Foto 2. Presentasi kelas



Foto 3. Pengelompokan Tim



Foto 4. Permainan/Game



Lampiran 17. Foto dokumentasi kegiatan



Foto 5. Turnamen



Foto 6. Rekognisi tim





Foto 7. *Posttest* kelompok eksperimen



Foto 8. *Pretest* kelompok kontrol



Foto 9. Pemberian materi metode konvensional



Foto 10. *Posttest* kelompok kontrol